

**Universidad
Autónoma
Metropolitana**



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**

DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO
Especialización, Maestría y Doctorado en Diseño

**AMBIENTES DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE
DE ARQUITECTURA Y DISEÑO EN LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

Giuseppe Francisco Falcone Treviño

Tesis para optar por el grado de Doctor en Diseño
Línea de Investigación: Nuevas Tecnologías

Miembros del Jurado:

Dr. Luis Jorge Soto Walls

Director de la tesis

Dr. Jorge M.A. Sánchez de Antuñano y Barranco

Dr. Gustavo Iván Garmendia Ramírez

Dr. Rodrigo Ramírez Ramírez

Dra. Imelda Latapie Venegas

México D.F.

Julio de 2014

Dedicatoria

- A mi papá Mario y a mi mamá Irma por darme la vida y la oportunidad de conocer el Universo creado por Dios Padre, Hijo Jesucristo y Espíritu Santo.
- A mi esposa Zaida Leticia porque me dio a conocer el Amor a su manera.
- A mi hijo Giuseppe Francisco y a mi hija Zaida Andrea porque siempre me dan Felicidad y ganas de seguir logrando el éxito.
- A mis maestros de la UAM Azcapotzalco por darme a conocer las Nuevas Tecnologías y el Diseño con su excelente metodología del Doctorado.
- Y a todos mis seres queridos que de alguna forma han contribuido a mi ser y existencia en esta Tierra maravillosa.

Agradecimientos

- A el Ing. Egidio Torre Cantú, gran amigo y Gobernador Constitucional del Estado de Tamaulipas.
- A el C.P. Carlos Enrique Etienne Pérez del Río Rector de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- A el M.A. José Antonio Serna Hinojosa Director de la Facultad de Comercio y Administración Victoria
- A la M.A.V. Paloma Ibañez Villalobos por su valiosa atención durante su periodo rectoral.
- A la D.C.G. Laura Serratos Zavala por su valiosa cooperación.
- A el M.A.V. Alberto Cervantes Baqué por su valiosa colaboración.
- A el L.A.V. Carlos Enrique Hernández García.

Epígrafe

¡La mente es la principal fuente del conocimiento que nos ayuda a entender y pensar, a crear e innovar, a enseñar y aprender, a razonar y percibir, a sentir e imaginar, a desarrollar y producir, y lo más importante a diseñar todo, porque el diseño es la ciencia más antigua ya que Dios creó y diseñó el Universo!

Giuseppe Falcone

Resumen

El Entorno Virtual de Aprendizaje será de gran apoyo para los profesores, principalmente para superar satisfactoriamente estos retos, debido a que con la integración de actividades de aprendizaje, autoevaluación, trabajo colaborativo en un mismo Ambiente Virtual de Aprendizaje, permitirá que los alumnos complementen los conocimientos y experiencias adquiridas durante las sesiones de clases presenciales. Esto es una realidad, porque debemos partir de la base que cada alumno puede lograr todo su potencial académico al 100% si se le proporcionan las herramientas adecuadas.

El Entorno Virtual de Aprendizaje conectará las actividades diarias de profesores y alumnos en un único sistema, con el apoyo de múltiples herramientas como: carpetas de trabajo, módulos de aprendizaje, pruebas, encuestas, incorporación de rúbricas en todas las actividades educativas, herramientas de comunicación y colaboración y sistemas de medición de progreso de los alumnos. Esta amalgama de opciones permitirá más fácilmente al profesor analizar y tomar decisiones de manera inmediata, como por ejemplo, redefinir algunas estrategias de enseñanza que no están siendo efectivas.

La División de Ciencias y Artes para el Diseño (Cyad) para solucionar el problema contará con el apoyo virtual de la Oficina de Educación Virtual de la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco que integra el Sistema Administrador de Enseñanza y Aprendizaje de Diseño Básico en la plataforma CourseSites de Blackboard y la Aula Virtual en Moodle.

Índice

Introducción	1
Antecedentes	2
Planteamiento y delimitación del problema	4
Objetivo general	4
Hipótesis general	5
Motivación para elaborar la investigación	6
Procedimiento	6
Resultados y aportaciones	11
Marco teórico	12
Marco metodológico	13
Objetivos	13
Hipótesis o supuestos	13
Pregunta de investigación	14
Metodología aplicada	15
Aspectos generales de la investigación	17
Propuesta	19
Resultados parciales y finales obtenidos	20
I. Teorías educativas	21
1.1. Fundamentos teóricos	22
1.2. Teorías del aprendizaje	24
1.3. Teorías del desarrollo cognitivo	34
1.4. Otras aportaciones de la psicología cognitiva	53
1.5. La teoría del procesamiento de la información	57
1.6. El constructivismo	62
1.7. Teorías del desarrollo humano	67
1.8. Integración de teorías	73

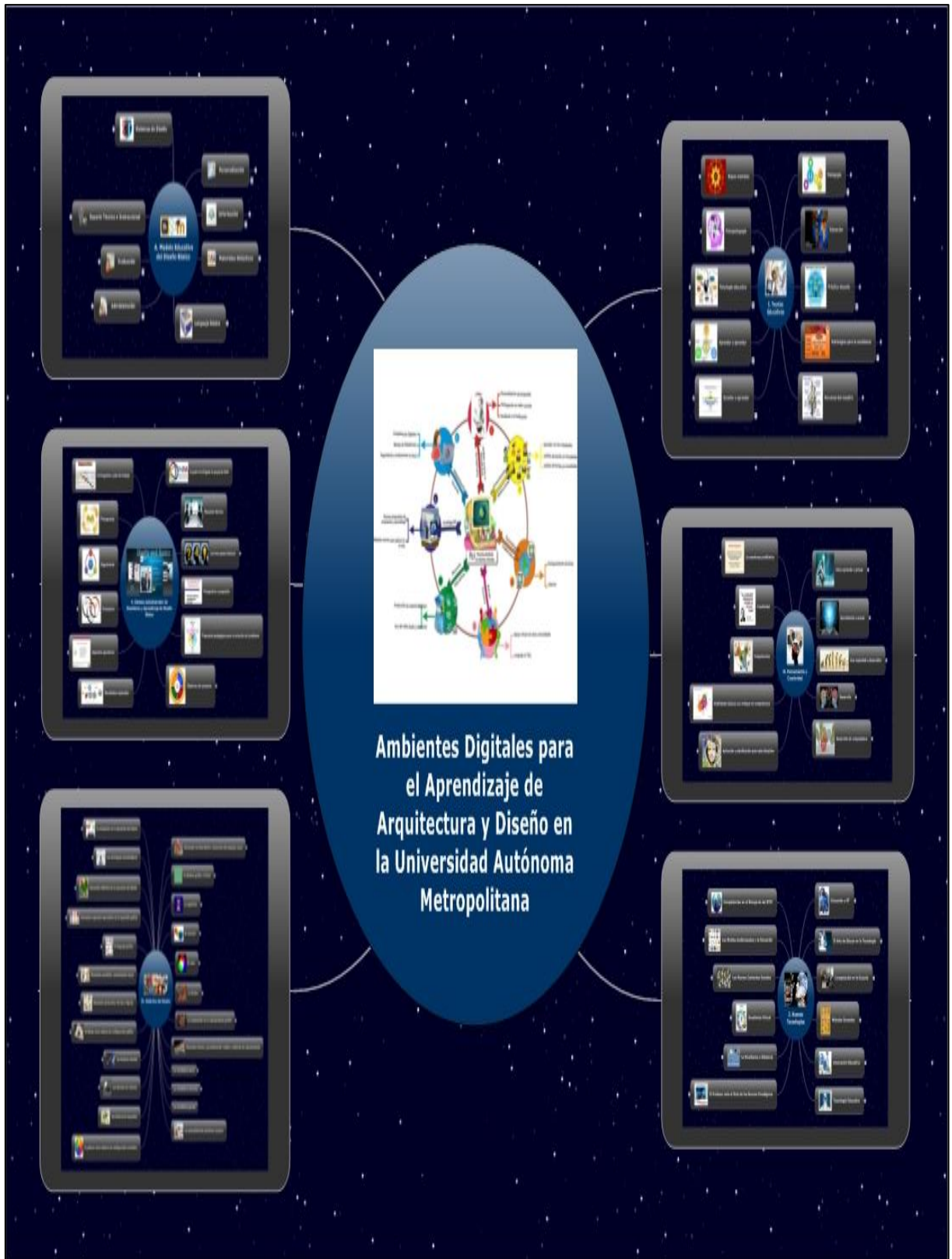
1.9. Metodología del aprendizaje	81
1.10. Bases del aprendizaje	82
1.11. Técnicas de estudio	86
1.12. Aprendizaje activo	61
1.13. Educación universitaria	95
1.14. Inteligencia	108
1.15. Estilos de aprendizaje	122
II. Pensamiento y creatividad	134
2.1. Desarrollo del pensamiento	135
2.2. Investigación del pensamiento	151
2.3. Creatividad en la educación	163
2.4. Competencias	207
III. Nuevas tecnologías	255
3.1. Las nuevas tecnologías en la escuela	256
3.2. Las redes de comunicación y los videojuegos	292
3.3. El nuevo perfil del profesor	317
3.4. Métodos docentes	337
3.5. Innovación educativa	365
3.6. Tecnología educativa	383
3.7. Los medios audiovisuales y la educación	390
3.8. El profesor ante el reto de los nuevos paradigmas	407
3.9. La educación a distancia	441
3.10. Enseñanza virtual	450
3.11. Competencias en el manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación	464
IV. Didáctica del diseño	477
4.1. Dimensión morfosintáctica: elementos del lenguaje visual	480

4.2. El alfabeto gráfico: la línea	482
4.3. La superficie	485
4.4. El volumen	486
4.5. El color	488
4.6. La textura	490
4.7. La composición en la representación gráfica	492
4.8. Dimensión técnica y procedimental: medios y sistemas de representación	497
4.9. Los instrumentos secos	498
4.10. Los instrumentos húmedos	499
4.11. Los instrumentos grasos	500
4.12. Los procedimientos pictóricos acuosos	501
4.13. La pintura como sistema de configuración cromática	503
4.14. Las técnicas de impresión	504
4.15. Las técnicas de volumen	506
4.16. Las técnicas visuales	509
4.17. El dibujo como sistema de configuración gráfica	511
4.18. Dimensión productiva: formas y figuras	513
4.19. Dimensión semiótica: comunicación visual	518
4.20. El lenguaje gráfico	522
4.21. Dimensión expresivo-apreciativa de la expresión gráfica	526
4.22. Dimensión didáctica de la educación del diseño	530
4.23. Las estrategias metodológicas	535
4.24. La evaluación en la educación del diseño	538
V. Sistema Administrador de Enseñanza y Aprendizaje de Diseño Básico	542
5.1. A quién irá dirigido el proyecto EVA	543
5.2. Resumen técnico	543
5.3. Los tres pasos básicos	544

5.4. Prospectiva o propósito	548
5.5. Propuesta pedagógica para la solución del problema	550
5.6. Objetivos del proyecto	551
5.7. Resultados esperados	552
5.8. Aspectos operativos	552
5.9. Evaluación	556
5.10. Seguimiento	559
5.11. Presupuesto	560
5.12. Cronograma o plan de trabajo	561
Conclusiones	562
Reflexiones	581
Recomendaciones	584
Evaluación y valoración	587
Tabla 1. Módulos del curso virtual	589
Tabla 2. Herramientas de BlackBoard	590
Bibliografía	591
Anexo A. Modelo educativo del diseño básico	597
Anexo B. Cuestionario de métodos y hábitos de estudio (CMHE)	598
Anexo C. Cuestionario de estilos de aprendizaje	601
Anexo D. Estudio de habilidades de pensamiento	608
Anexo E. Cuestionario de habilidades para manejar las NTIC	611
Anexo F. Programa de certificación en el manejo del campus en línea	615
Anexo G. Descripción del programa de las materias	658
Anexo H. Descripción de los ejercicios y sus objetivos de aprendizaje	662

Anexo I. Ejercicio tridimensional	668
Anexo J. Documentación de resultados	683
Anexo K. Encuesta evaluadora de la experiencia	686
Anexo L. Memorias de la primera etapa del Seminario-Taller	688
Currículum vitae	690

Introducción



Antecedentes

El Diseño Básico es un campo pedagógico de frecuente aparición en los planes de estudio de facultades, escuelas o programas académicos propios de la arquitectura, el diseño gráfico e industrial y eventualmente de las artes plásticas. No hay una norma escrita sobre sus contenidos ni sobre sus estrategias pedagógicas. Hay un consenso básico en torno al tema de la abstracción formal y de su aplicación en ejercicios bidimensionales y tridimensionales. Por lo demás, existe un amplio margen de interpretación por parte de los docentes que dirigen esta asignatura. La reflexión sobre la pedagogía del Diseño no es muy frecuente. Este trabajo investigativo, abre puertas hacia un mayor dominio pedagógico de los temas propios del Diseño Básico.

La escuela alemana Bauhaus se considera habitualmente como la cuna de los cursos de Diseño Básico. Es indudable que fue en su interior donde se trabajó intensamente en el estudio de las formas, y en particular de la abstracción formal. El objetivo del curso preliminar o *Vorkurs*, planeado y dirigido inicialmente por Johannes Itten, fue el de sensibilizar a los estudiantes hacia el mundo de las formas. En los años siguientes a su retiro, otros artistas como Lazlo Moholy-Nagy y Josef Albers ocuparon el cargo de directores del curso y le dieron un carácter más sistemático y definitivamente orientado hacia la abstracción. Forma, color, textura y composición fueron algunos de los temas tratados en ese y en otros cursos que apoyaron el trabajo en los talleres: el curso de Wassily Kandinsky sobre el color, el curso de Paul Klee sobre composición (configuración en sus propios términos), el de Oskar Schlemmer sobre dibujo, etc. El objetivo final era el de desarrollar en los estudiantes una amplia capacidad de aproximación al mundo de las formas y de su aplicación en problemas concretos de la gráfica, los tejidos, los muebles y objetos y el espacio arquitectónico. El esfuerzo colectivo fue inmenso y los resultados extraordinarios. Los productos de la Bauhaus son hoy en día objetos de culto en el mundo del Diseño.

El libro “Punto y línea sobre el plano” del artista ruso Wassily Kandinsky fue uno de los puntos de apoyo iniciales de los cursos sobre forma de la Bauhaus. Su publicación se produjo en 1926 y fue uno de los catorces libros editados por Walter Gropius y Lazlo Moholy-Nagy. Como su autor lo expresa en el prefacio, en este libro desarrolla algunas de las ideas contenidas en otra de sus publicaciones titulada Sobre lo espiritual en el arte, que data de 1911 y cuyo objetivo, en sus propias palabras, fue proponer ciertos métodos analíticos y formular algunos valores de síntesis en el mundo de las formas. Esto significa algo semejante a un método de conocimiento del mundo de las formas y unos criterios para el desarrollo creativo de formas específicas. El aporte de la psicología de la percepción, a través de la escuela alemana de la Gestalt, fue especialmente importante. Sobra decir que este libro es todavía apreciado y utilizado en la enseñanza del Diseño Básico.

El traslado de la idea del Diseño Básico desde Alemania hasta América fue relativamente rápido. Basta decir que ya después de 1950 esa idea había permeado en varias de las escuelas más prestantes de los Estados Unidos, en algunas de las cuales se alojaron artistas, diseñadores y arquitectos exiliados de Alemania quienes buscaron en ese país un lugar dónde desarrollar sus ideas. Walter Gropius, Ludwig Mies van der Rohe, Lazlo Moholy-Nagy y Josef Albers, entre otros, fueron actores importantes en ese traslado. La llegada de esas ideas a Latinoamérica y a México se produjo algún tiempo después. Ya en 1960 los cursos de Diseño Básico se ofrecían en otros centros de enseñanza profesional de la arquitectura. Dicken Castro Duque fue uno de los impulsores de estas nuevas ideas. Desde entonces se han desarrollado aproximaciones de diverso tipo, desde la experiencia concreta de las formas hasta la pura abstracción.

El recuento anterior sirve para contextualizar la enseñanza actual del Diseño Básico en la que, de un modo u otro, se manejan conceptos y elementos análogos a los de hace varias décadas. Dos de ellas son constantes e importantes: la noción de forma y la de composición. La primera es compleja, pues no sólo se refiere a las formas geométricas sino también a las orgánicas y, más recientemente a las fractales. El significado de la composición también se ha transformado y no sólo se refiere a

conceptos tales como simetría o asimetría sino que se adentra en el mundo de la complejidad ayudada ahora por los medios electrónicos. Aproximarse a la forma y la composición, como conocimiento básico, puede indudablemente influir positivamente en la formación de los futuros profesionales del territorio del diseño.

Planteamiento y delimitación del problema

Esta tesis doctoral es un estudio sobre una investigación de carácter original efectuada por un servidor¹ con base en un análisis de publicaciones hechas por otros autores sobre el tema “*Ambientes Digitales para el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje del Diseño Básico en la Universidad*” que permitirá acceder al grado de Doctor en Diseño, Línea de Investigación en Nuevas Tecnologías por la Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco de la ciudad de México, D.F.

Para contextualizar el trabajo en el campo científico en que se sitúa y presentar los planteamientos generales de sus objetivos y metodología (este apartado detalla los métodos empleados durante la investigación, ubicando así el trabajo dentro de una corriente epistemológica determinada), se siguió el procedimiento deductivo.

De entre todos los problemas planteados sobre el tema de investigación, se eligió el que se consideró más relevante; por su aportación a las disciplinas del diseño, aunque pueden mencionarse algunos más que se requieran en la investigación.

Objetivo general

El objeto de estudio a investigar son los “Ambientes Digitales para el Aprendizaje” y el caso de estudio es su aplicación en el curso de Diseño Básico. Dicha investigación dará respuesta a las siguientes preguntas: Qué investigar. Cómo investigar. Por qué, cuándo y dónde investigar. Por qué es importante esa investigación. Qué aportaciones dará como resultado. Qué mecanismos y elementos

¹ LCA Giuseppe Francisco Falcone Treviño, MCA

van a formar parte de la investigación. Qué impacto social, ambiental, económico, local, estatal, nacional e internacional tendrá la investigación.

Según el objeto de estudio se llevará a cabo una investigación de campo: Se trata de la investigación aplicada para comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado. El investigador trabaja en el ambiente natural en que conviven las personas y las fuentes consultadas, de las que obtendrán los datos más relevantes a ser experimentales dirigidas a descubrir relaciones e interacciones entre variables sociológicas, psicológicas y educativas en estructuras sociales reales y cotidianas.

“La investigación de campo se realizará con grupos de alumnos del Tronco General de Comunicación Gráfica, Arquitectura y Diseño Industrial en la UAM Azcapotzalco, creando Ambientes Digitales para el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje del Diseño en la Universidad, con el fin de mejorar el Rendimiento Académico”.

Las etapas a realizar se centran en la generación de material didáctico para el autoaprendizaje de algunos contenidos básicos en el aprendizaje del diseño, las evaluaciones y ajustes necesarios y la integración final del trabajo de investigación.

Hipótesis general

“Los alumnos a quienes se les enseña en situaciones de aula virtual, tienen un rendimiento académico más elevado que aquellos a los que se les enseña en una situación tradicional”.

De acuerdo al objeto de estudio de la investigación de campo que se realizará con grupos de alumnos del Tronco General de Arquitectura y Diseño en la UAM Azcapotzalco, con el fin de crear Ambientes Digitales para el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje del Diseño en la Universidad se aceptarán o se rechazarán las siguientes hipótesis:

Motivación para elaborar la investigación

El Diseño Básico en su forma convencional ha sido atacado desde diversos frentes, en particular por la pretensión de universalidad de algunos de sus principios y por ser algo semejante a un metalenguaje que pueden emplear estudiantes y profesionales de distintos campos de acción. A pesar de esas críticas y casi un siglo después de su formación, el Diseño Básico persiste. Su permanencia como un conocimiento importante en la formación de profesionales en varios campos del Diseño no es sólo producto de la inercia académica. Algo hay que todavía motiva a docentes e investigadores a indagar en nuevas posibilidades pedagógicas en el mundo de las formas. Esta tesis es producto de esa motivación.

Procedimiento

Para la creación de esta tesis doctoral se llevaron a cabo los siguientes pasos:

- **Elección del tutor o director.** Toda tesis doctoral debe tener al menos un director, que debe ser Doctor. La elección del tutor suele depender de criterios, además de cercanía o relación, del tema elegido para la investigación. En base a estos criterios se seleccionó al Dr. Luis Jorge Soto Walls² como director de tesis.
- **Elección del tema.** Este debe ser lo suficientemente amplio como para permitir una investigación extensa, pero no tanto como para hacerla inviable; debe ofrecer aspectos no estudiados que permitan la investigación original; y debe ser un tema relevante para el campo científico en el que se inscribe. En base a estos criterios se eligió el tema “Ambientes Digitales para el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje del Diseño Básico en la Universidad” que ya ha sido tratado, pero su ámbito de aplicación será en el campo del diseño.

² Coordinador General de la UAM Azc en el periodo rectoral de M.A.V. Paloma Ibañez Villalobos

- **Establecimiento de un plan de trabajo.** Dado que la tesis doctoral es un trabajo de larga duración, es necesario realizar una planificación a largo plazo, en la que se indiquen los plazos dedicados a cada una de las tareas de la investigación. En base a estos criterios y en relación a los Seminarios de Investigación del Doctorado en Diseño se presenta el siguiente Plan de Trabajo:
 1. Seminario de Investigación I. Diseño de la investigación como primera etapa.
 2. Seminario de Investigación II. Obtención de datos como segunda etapa.
 3. Seminario de Investigación III. Tratamiento de datos como tercera etapa.
 4. Seminario de Investigación IV. Interpretación de datos como cuarta etapa.
 5. Seminario de Investigación V. Desarrollo de la propuesta como quinta etapa.
 6. Seminario de Investigación VI. Conclusiones y aspectos generales de la investigación como sexta etapa.
- **Documentación exhaustiva.** Uno de los pasos iniciales de una tesis doctoral es el establecimiento del "estado del arte"³ del tema, es decir, investigar acerca de los antecedentes que existen en relación con el tema elegido. Este estado de la cuestión debe estar lo más actualizado posible, para lo cual suelen emplearse recursos como las bases de datos bibliográficas. En base a estos criterios relacionados con las Ciencias y Artes para el Diseño y la línea de investigación Nuevas Tecnologías, se preparó la siguiente documentación: I. Teorías educativas. II. Pensamiento y creatividad. III Nuevas tecnologías. IV. Didáctica del diseño. V. Sistema administrador de enseñanza aprendizaje de diseño básico.
- **Recopilación y fichado de los datos.** La parte inicial de una investigación (ya sea humanística o científica) consiste en la recopilación y organización de los datos (el verdadero centro de la tesis doctoral lo constituye una presentación clara y estructurada de los datos, que además debe ser previa y distinta a su interpretación por parte del investigador). En ambos casos son de gran utilidad las fichas bibliográficas, donde se incluye la información esencial acerca de los

³ En primer lugar, deben presentarse los antecedentes científicos anteriores a la propia investigación, valorándolos críticamente.

libros consultados, así como búsquedas en Bibliotecas e Internet relacionadas con las Ciencias y Artes para el Diseño y la línea de investigación Nuevas Tecnologías de esta tesis.

- **Parte experimental.** En las investigaciones científicas, hay que hacer en muchas ocasiones experimentos para comprobar y demostrar si la hipótesis inicial es válida. En base a esto, se preparó la siguiente documentación: Descripción del problema de investigación. Presentación de la parte experimental.
- **Análisis de los datos.** El apartado de presentación de los datos suele ser el más extenso de la tesis doctoral; sin embargo, el apartado fundamental es el dedicado al análisis y discusión de dichos datos, ya que es donde el investigador debe justificar cómo la información obtenida apoya su tesis inicial. Una vez recopilados los datos necesarios, sean bibliográficos o experimentales, el investigador debe organizarlos y analizarlos para extraer de ellos las conclusiones pertinentes, que serán en definitiva las conclusiones de su investigación. En base a esto, se preparó un apartado denominado: Conclusión.
- **Redacción.** Es recomendable que el proceso de redacción del *informe final* sea simultáneo a los pasos anteriores, si bien en algunos casos la mayor parte suele estar concentrada en el tramo final de la investigación, donde se han extraído y analizado los datos. La redacción dependerá de la extensión exigida, pero siempre debe conservar el estilo propio de los textos científicos. Incluyendo aspectos generales de la tesis. Con respecto a la disposición final del informe de tesis, debe seguirse un patrón más o menos estándar. Por lo general este trabajo, una vez redactado, se dividió en los siguientes apartados: Introducción. Sus funciones son contextualizar el trabajo en el campo científico en que se sitúa y presentar los planteamientos generales acerca de sus objetivos y metodología. Cuerpo del trabajo. Es el núcleo de la investigación, donde se contiene la información acerca de la tesis defendida, y se demuestra su utilidad mediante la presentación y el análisis de los datos. Conclusiones. Es el apartado final de toda investigación, y en él se resumen los puntos principales a los que se ha llegado

tras el análisis de los datos. En este apartado no debe introducirse nueva información, sino sólo una reformulación de la ya dada en apartados anteriores. Bibliografía. Las fuentes de toda investigación científica deben aparecer explícitamente en el texto, citadas de forma sistemática, ya sea empleando el sistema de cita continental o el sistema de cita anglosajón. Índice. Para facilitar la lectura de la tesis y la localización de la información, es útil incluir índices temáticos, de nombres propios empleados, de abreviaturas, etc. Fue necesario, incluir también otros apartados para adjuntar tablas, gráficos, anexos, etc.

- **Defensa pública.** Tras depositar la tesis doctoral terminada, y seguir los pasos burocráticos pertinentes, el doctorando debe superar un acto de defensa pública, en el que un tribunal de expertos evalúa y critica su investigación; el doctorando deberá por su parte defender la validez de su proyecto y de su método, tras lo cual la tesis recibe su calificación, y de ser esta positiva, el doctorando se convierte en Doctor. Es muy frecuente que las tesis doctorales sigan después de la defensa su camino de preparación para la publicación, convirtiéndose así en monografía científica.

Procedimiento que se presentó como parte del proyecto de investigación para iniciar la tesis doctoral

1. Carrera. Doctorado en Diseño.
2. Área. Nuevas Tecnologías.
3. Tema genérico. Investigación y Tecnología Educativa (Diseño y Evaluación Curricular).
4. Tema específico. Enseñanza de habilidades y estrategias cognitivas (Rendimiento Académico y Formación de Docentes).
5. Especificación. *“El adecuado entrenamiento y la promoción de la internalización de las habilidades autorregulatorias y digitales permitirá a los alumnos entrenados de diseño básico ser aprendices autónomos y autorregulados, mejorando significativamente su desempeño académico”.*

6. Problemas por resolver:

- ¿Qué tipo de formación docente se debate por evitar los problemas de rendimiento académico?
- ¿La conformación de grupos especiales para los alumnos con bajo nivel de desempeño académico disminuirá los problemas de rendimiento académico?
- ¿Es necesario un mayor grado de control disciplinario y académico del maestro para disminuir la incidencia del rendimiento académico?
- ¿El problema del rendimiento académico se debe al diseño inadecuado de los materiales educativos y/o a deficiencias de la metodología instruccional?
- *¿Se requiere dar un entrenamiento estratégico en habilidades autorregulatorias y digitales de aprender con los alumnos de diseño básico para que éstos se conviertan en aprendices eficientes y autónomos?*

7. Hipótesis:

- La organización y estructuración de actividades en el entrenamiento estratégico de las habilidades autorregulatorias y digitales explicarán por sí mismas las mejoras en la conducta académica de los alumnos de diseño.
- *“Si los alumnos de diseño básico reciben atención y entrenamiento extraescolar mejorará su nivel de desempeño académico y disminuirá el índice de reprobación”.*
- Las características de personalidad del investigador que proporcione el entrenamiento serán suficientes para motivar a los alumnos de diseño y optimizar su desempeño académico.

8. Primer temario tentativo: Índice. Resumen. Introducción. I. La reprobación y el fracaso escolar. II. Teoría de la autorregulación. III. Programas de entrenamiento en habilidades metcognoscitivas y autorregulatorias. IV. Diseño y realización de la investigación. V. Análisis de resultados. VI. Conclusiones y recomendaciones. Bibliografía.

Resultados y aportaciones

La aportación de esta investigación para la generación y gestión del conocimiento es un “Modelo Educativo de Diseño Básico” que dará a conocer si el Ambiente Digital diseñado y desarrollado en la plataforma *Blackboard & CourseSites & Moodle* ayudará en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Diseño Básico a los estudiantes de las asignaturas de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño del Tronco Común de las Carreras de Licenciaturas en Comunicación Gráfica, Diseño Industrial y Arquitectura de la UAM Azcapotzalco, con el fin de mejorar el Rendimiento Académico. Ver Anexo A.

Marco teórico

Para fundamentar el marco conceptual, se desarrollaron temas relacionados con las teorías educativas, metodología y bases del aprendizaje, técnicas de estudio, aprendizaje activo, hábitos de estudio o estrategias de aprendizaje, educación universitaria, inteligencia, estilos de aprendizaje, como determinar tu estilo de aprendizaje, como elaborar un plan de trabajo; habilidades de pensamiento, creatividad, desarrollo e investigación del pensamiento, creatividad en la educación, competencias, procedimientos, estrategias de enseñanza y aprendizaje, uso de taxonomías; nuevas tecnologías en la escuela, redes de comunicación y videojuegos, el nuevo perfil del profesor, métodos docentes, innovación educativa, tecnología educativa, medios audiovisuales y educación, el profesor ante el reto de los nuevos paradigmas, educación a distancia, enseñanza virtual, competencias en el manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Para conceptualizar el estado del arte o avances de conocimiento se desarrollaron temas relacionados con la didáctica del diseño, elementos del lenguaje visual, alfabeto gráfico: la línea, la superficie, el volumen, el color, la textura, la composición en la representación gráfica, medios y sistemas de representación, los instrumentos secos, húmedos y grasos, los procedimientos pictóricos acuosos, la pintura como sistema de configuración cromática, las técnicas de impresión, volumen y visuales, el dibujo como sistema de configuración gráfica, formas y figuras, comunicación visual, el lenguaje gráfico, expresión gráfica, educación del diseño, tendencias y métodos didácticos, estrategias metodológicas, evaluación; y el producto final: “Sistema Administrador de Enseñanza y Aprendizaje de Diseño Básico”, a quién irá dirigido el proyecto EVA⁴, resumen técnico, el problema, la justificación de la elección, el contexto del problema, prospectiva o propósito, propuesta pedagógica para la solución del problema, objetivos general y específicos del proyecto, resultados esperados, mapas de prácticas o aprendizaje y tecnología, materiales didácticos, tutoría, administración, evaluación al inicio, desarrollo y final, seguimiento, presupuesto, cronograma o plan de trabajo.

⁴ Entorno Virtual de Aprendizaje

Marco metodológico

Objetivos

- Incrementar los conocimientos propios de la disciplina del diseño y la creación, estudio y análisis de ambientes digitales para el aprendizaje.
- Estudiar y evaluar los beneficios que aportan las nuevas tecnologías en el aprendizaje de conocimientos básicos del diseño.

Hipótesis o supuestos

Hipótesis de trabajo

“Los alumnos a quiénes se les enseña en situaciones de aula virtual, tienen un rendimiento académico más elevado que aquellos a los que se les enseña en una situación tradicional”.

De acuerdo al objeto de estudio de la investigación de campo que se realizará con grupos de alumnos del Tronco General de Arquitectura y Diseño en la UAM Azcapotzalco, con el fin de crear Ambientes Digitales para el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje del Diseño en la Universidad se aceptarán o se rechazarán las siguientes hipótesis:

Hipótesis I

Para la investigación de la tesis en donde tenemos dos grupos de Lenguaje Básico, se establecerá la siguiente hipótesis: *“Un grupo de alumnos de diseño básico se somete a un aprendizaje en línea aplicando las Nuevas Tecnologías, éstos alumnos tendrán mejor rendimiento académico que aquellos que no reciben dicho aprendizaje”.*

Para demostrar la hipótesis se tomará una muestra de alumnos, distribuida en dos grupos; uno que llamaremos experimental, el cuál recibirá el aprendizaje en línea y otro que no recibirá dicho aprendizaje, al que llamaremos control.

La hipótesis se aceptará o se rechazará según el resultado de la investigación. Esto ayudará a determinar si existe una diferencia entre los grupos, si está diferencia es significativa, es decir, la hipótesis señalará que SI o NO hay diferencia en el desempeño académico entre el grupo de alumnos que recibió el aprendizaje en línea y el grupo de alumnos que no lo recibió.

Hipótesis II

Para la investigación de la tesis en donde tenemos dos grupos de Sistemas de Diseño, se establecerá la siguiente hipótesis: *“Un grupo de alumnos de diseño básico se somete a un aprendizaje en línea aplicando las Nuevas Tecnologías, éstos alumnos tendrán mejor rendimiento académico que aquellos que no reciben dicho aprendizaje”.*

Para demostrar la hipótesis se tomará una muestra de alumnos, distribuida en dos grupos; uno que llamaremos experimental, el cuál recibirá el aprendizaje en línea y otro que no recibirá dicho aprendizaje, al que llamaremos control.

La hipótesis se aceptará o se rechazará según el resultado de la investigación. Esto ayudará a determinar si existe una diferencia entre los grupos, si está diferencia es significativa, es decir, la hipótesis señalará que SI o NO hay diferencia en el desempeño académico entre el grupo de alumnos que recibió el aprendizaje en línea y el grupo de alumnos que no lo recibió.

Pregunta de investigación

- *¿Qué efecto comparativo tienen las aulas virtuales y las aulas tradicionales sobre el rendimiento académico de los alumnos de diseño básico?*

Metodología aplicada

Esquema seguido durante la investigación:

Primera etapa. Diseño de la investigación

a) Elección del tema

Se siguió el procedimiento deductivo con los siguientes criterios:

- a) El investigador trabajará en el área.
- b) El tema ya ha sido tratado, pero su ámbito de aplicación será en el campo del diseño.
- c) Existe información documental básica.
- d) Es de interés para el investigador o doctorando.
- e) Es relevante para la división, la universidad y la sociedad.

Posible tema de investigación. *Aulas virtuales y éxito académico.*

b) Planteamiento del problema

De entre todos los problemas planteados sobre el tema de investigación, se eligió el que se consideró más relevante; por su aportación a las disciplinas del diseño, aunque pueden mencionarse algunos más que se requieran en la investigación.

Pregunta de investigación. *¿Qué efecto comparativo tienen las aulas virtuales y las aulas tradicionales sobre el rendimiento académico de los alumnos de diseño básico?*

c) Objetivos de investigación

- Incrementar los conocimientos propios de la disciplina del diseño y la creación, estudio y análisis de ambientes digitales para el aprendizaje.
- Estudiar y evaluar los beneficios que aportan las nuevas tecnologías en el aprendizaje de conocimientos básicos del diseño.

d) Tipo de investigación

- La investigación es aplicada y utiliza recursos documentales y experimentales de campo.
- Se recurrió a fuentes directas e indirectas.
- Se busca producir un trabajo original que aporte nuevas ideas en relación con las nuevas tecnologías y el aprendizaje del diseño.

Segunda etapa. Obtención de datos

- Se revisaron gran cantidad de libros y artículos sobre el tema, y se vaciaron los datos relevantes en fichas de trabajo.
- Se buscó material en Bibliotecas e Internet
- La recolección de la información de campo se llevó a cabo mediante el levantamiento de encuestas de acuerdo con la muestra.

Tercera etapa. Tratamiento de los datos

- El material documental se ordenará y clasificará en ficheros por temas y subtemas de acuerdo con el índice propuesto.
- En algunos casos éstos se utilizarán independientemente de los resultados de la investigación de campo.
- El material de campo se registrará en archivos y bases de datos y serán procesados con el programa SPSS y Excel.

Cuarta etapa. Interpretación de los datos

- Se compararán cualitativamente los datos teórico-documentales con los resultados de la investigación de campo, tratando de encontrar nexos entre la teoría y la realidad.
- Se destacará específicamente cuando no existían relaciones entre los conceptos teóricos y los resultados reales.
- Toda esta información se utilizará para la comprobación de la hipótesis como podrá verse en las conclusiones de la investigación realizada.

Quinta etapa. Desarrollo de la propuesta

- Se desarrollará una propuesta de material digital que permita el autoaprendizaje del contenido de un curso de diseño básico.
- Se producirá el prototipo del material a ser aplicado.
- Se aplicará el material en un grupo piloto para evaluar sus resultados didácticos.
- Se evaluarán de manera comparativa los resultados obtenidos con este material en relación con los obtenidos con recursos tradicionales.
- Se plantearán las modificaciones pertinentes.

Conclusiones

Aspectos generales de la investigación

a) Límites y advertencias

- La presente investigación se llevará a cabo en la Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco, por lo que sus interpretaciones deberán referirse a las características de ésta.
- Sus resultados se podrán aplicar a otras universidades, adaptándolos a su modelo educativo y problemática particular.

- En esta investigación no se pretende evaluar la función de los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje que, aunque es una variable importante y afecta la investigación, deberá ser objeto de otras investigaciones posteriores.

b) Segundo temario tentativo

- Esta investigación partió del temario aquí descrito, sin embargo, en el transcurso de la misma se ha ido modificando de la siguiente manera:

Introducción

I. Metodología de la investigación

II. Teoría del diseño

III. Proceso de enseñanza y aprendizaje del diseño

IV. Las nuevas tecnologías y su aplicación en el aprendizaje de los conocimientos básicos del diseño

V. Investigación de campo

VI. Descripción y evaluación de la propuesta

Conclusiones

Anexos

Apéndices

Bibliografía

c) Cronograma de actividades o plan de trabajo

1. Seminario de Investigación I. Diseño de la investigación
2. Seminario de Investigación II. Obtención de datos.
3. Seminario de Investigación III. Tratamiento de los datos.
4. Seminario de Investigación IV. Interpretación de los datos.
5. Seminario de Investigación V. Desarrollo de la propuesta.
6. Seminario de Investigación VI. Conclusiones y aspectos generales de la investigación

Propuesta

Para evaluar y comparar los resultados obtenidos con recursos digitales en relación con los resultados obtenidos con recursos tradicionales, se llevó a cabo una reunión con los Maestros de Diseño que participarán, donde fue requerida la siguiente información:

1. **Tema y ejercicios a desarrollar.** Describir como se llama el tema y los ejercicios que se realizarán para abordar los diferentes subtemas que permiten el dominio del mismo. Diferenciar claramente los ejercicios o indicar si se busca abordar varios subtemas en un solo ejercicio. Preferentemente presentar ejemplos de los trabajos realizados en otros cursos.
2. **Objetivos de aprendizaje.** Describir los objetivos que se pretenden alcanzar en el conocimiento, habilidades y actitudes por parte de los alumnos a lo largo de la realización de los ejercicios. Indicar si lo aprendido en el tema tiene vínculos importantes con otros temas en la secuencia de aprendizaje.
3. **Descripción del ejercicio.** Describir las secuencias de trabajo en la realización de los ejercicios, desde el punto de vista de la generación de conceptos de diseño y el manejo de variables y alternativas de solución. También es importante describir como se realiza el trabajo en las diferentes etapas del ejercicio en los cursos que actualmente se imparten.
4. **Tiempo de dedicación.** Describir el tiempo de dedicación a los ejercicios del tema por parte del alumno, considerando lo programado en el calendario del curso, como en el número de horas de trabajo previstas en clase y extra- clase.
5. **Productos esperados del ejercicio.** Describir los productos esperados y solicitados a los alumnos en cada ejercicio, considerando la entrega de elementos tangibles como evidencias que permitan constatar el dominio del tema. Definir las unidades de competencia que deben atender y su grado de dominio esperado con el ejercicio a realizar.

6. **Indicadores.** Criterios de evaluación e instrumentos de medida. Describir los indicadores que permiten la evaluación cuantitativa y cualitativa del aprendizaje de los alumnos, con base en los ejercicios realizados dentro del tema. Establecer que instrumentos de medida se utilizan y los criterios de evaluación para asignar la calificación correspondiente.

Resultados parciales y finales obtenidos

Para obtener los resultados parciales y finales, la investigación de campo se llevó a cabo mediante el levantamiento de las siguientes encuestas:

1. Cuestionario de métodos y hábitos de estudio (CMHE). Ver Anexo B.
2. Cuestionario de estilos de aprendizaje. Ver Anexo C.
3. Estudio de habilidades de pensamiento. Ver Anexo D.
4. Cuestionario de habilidades para manejar las nuevas tecnologías de información y comunicación. Ver Anexo E.
5. Encuesta evaluadora de la experiencia. Ver Anexo K.

I. Teorías educativas



La psicología de la educación tiene uno de sus fundamentos en las teorías del aprendizaje, si bien las teorías del desarrollo cognitivo son, tal vez, el marco teórico referencial básico de la psicología de la educación actual.

Las teorías del procesamiento humano de la información aportan, entre otros aspectos, la noción de esquema de conocimiento y la naturaleza simbólica y representacional de la mente humana.

La aplicación a la educación de las teorías del desarrollo cognitivo se conoce como constructivismo, concebido como el intento de integración de una serie de enfoques que tienen en común el resaltar la actividad constructiva del alumnado en el proceso de aprendizaje.

El desarrollo humano va más allá del desarrollo cognitivo. También hay un desarrollo emocional, social, personal, moral, cuyos objetivos principales son el autoconcepto y la autoestima. Por tanto, el aprendizaje no debería limitarse a los aspectos cognitivos, ya que el desarrollo de la personalidad integral del individuo comprende dos grandes dimensiones: la cognitiva y la emocional.

1.1. Fundamentos teóricos

La psicología de la educación tiene uno de sus fundamentos en las teorías del aprendizaje. Desde principios del siglo XX, incluso desde antes, ha habido una preocupación por el aprendizaje, que ha originado investigaciones encaminadas a conocer cómo se produce. Las primeras teorías derivadas de estas investigaciones se debieron, en general, a la psicología conductista, que tiene en B. F. Skinner un referente paradigmático.

Posteriormente, se fueron adoptando los principios de la psicología cognitiva, formulados, entre otros autores, por L.S. Vigotski, A. Bandura, J. S. Bruner y D. P. Ausubel, cuyas aportaciones constituyen el fundamento del constructivismo. En este

marco, el “aprender a aprender”, las estrategias de aprendizaje y las habilidades metacognitivas constituyen elementos de renovación en el sistema educativo.

La psicología de la educación no debe limitarse a la dimensión cognitiva de las materias académicas, sino que debe dirigirse fundamentalmente al desarrollo de la personalidad integral del individuo.

Desde esta perspectiva tienen cabida las teorías del desarrollo humano, que se ocupan de la persona desde el punto de vista moral, emocional, del autoconcepto.

Las teorías del desarrollo aportan conocimientos para analizar los factores que inciden en el aprendizaje. Estos factores pueden ser intrapersonales (capacidades, inteligencia, atención, memoria, personalidad, autoconcepto, motivación) y socioambientales (contexto, profesor, contenido). El conocimiento de estos factores posibilita una intervención psicoeducativa basada en un marco teórico.



1.2. Teorías del aprendizaje

La orientación, en cierta manera, persigue conseguir algún cambio en la conducta y está relacionada, por tanto, con el aprendizaje. Por consiguiente, debe poner en práctica los principios de las teorías del aprendizaje. Desde el enfoque conductista, se ha definido el aprendizaje como un cambio en la conducta, más o menos permanente, que no se debe a tendencias innatas, ni a procesos de maduración, ni a estados pasajeros del organismo.

Los dos principales pilares sobre los que se han construido las teorías del aprendizaje son el condicionamiento clásico de I. Pavlov y el condicionamiento operante de B. F. Skinner. Otras formulaciones han sido elaboradas por autores como R. L. Thorndike, E. R. Guthrie, E. C. Tolman y C. L. Hull, entre otros. A partir de la investigación empírica, se han elaborado leyes y teorías, a veces con matices distintos, lo cual ha dado como resultado que no se hable de “la teoría” del aprendizaje sino de “las teorías”.

Las teorías del aprendizaje de inspiración conductista insisten en la modificación de la conducta. Después de analizar la conducta observable en función de la interacción entre herencia y ambiente, consideran que la mayor parte de la conducta humana es aprendida y, por lo tanto, susceptible de ser modificada mediante técnicas adecuadas (refuerzo, modelado).

1.2.1. El condicionamiento clásico de Pavlov

El psicólogo ruso I. Pavlov que inició hacia 1880 unas investigaciones sobre el aparato digestivo de los perros, hizo una constatación que, pese a su aparente obviedad, fue el punto de partida para el desarrollo de las teorías del aprendizaje. En sus experimentos observó que el animal salivaba a la vista del alimento y no sólo cuando lo alcanzaba con la boca. El animal “había aprendido”, mediante experiencias repetidas, que la visión del alimento significaba el anuncio de la comida inmediata.

En uno de sus experimentos introdujo un “estímulo neutro”, el sonido de una campanilla, seguido de la comida. Después de repetir la experiencia, el sonido de la campanilla desencadena la secreción de saliva. No obstante, observó también que esta respuesta al estímulo neutro era inestable y acababa extinguiéndose si no iba seguida del estímulo natural (comida).

I. Pavlov denominó “reflejo” al conjunto de estímulo y respuesta, y definió como “reflejo condicionado” la respuesta (la salivación) provocada por un estímulo neutro (la campanilla). A la respuesta natural (la salivación al tomar el alimento) lo denominó “reflejo incondicionado”.

Nuevos experimentos le permitieron observar que la audición de otros sonidos distintos a la campanilla, producían una interferencia en el establecimiento de reflejos condicionados, lo cual le obligó a trabajar en laboratorios insonorizados.

A partir de estas observaciones, I. Pavlov formuló las leyes del condicionamiento, que tratan de la adquisición y duración de los reflejos condicionados, estableciendo que el aprendizaje tiene lugar mediante la formación de intrincados sistemas de reflejos condicionados basados en reflejos incondicionados. Igualmente, señaló que la interferencia, es decir, la confusión producida por estímulos similares, identificada a menudo como distracción, es un fenómeno frecuente en el aprendizaje humano.

1.2.2. El aprendizaje por ensayo y error en Thorndike

La investigación conductista cobró impulso con las aportaciones de E. L. Thorndike y C. L. Hull. El primero observó la conducta de un gato hambriento, encerrado en una jaula y con comida a la vista, aunque en el exterior. La apertura de la jaula era posible mediante un mecanismo situado en su interior, que podía ser accionado por el animal. El gato deambulaba por la jaula de un lado a otro, arañando al azar y tratando de escapar para conseguir la comida, hasta que, por casualidad, accionaba el mecanismo de apertura. Los ensayos subsiguientes demostraron que la actividad del animal se centraba cada vez más en la zona próxima al mecanismo y el tiempo

que tardaba en conseguir escapar iba disminuyendo. Finalmente, al ser introducido en la jaula, accionaba el pestillo de forma inmediata.

A este proceso de aprendizaje, que después se consideró como un tipo de “condicionamiento instrumental”, muy relacionado con los trabajos de B. F. Skinner, se le denominó “ensayo y error” (*error and trial*).

Experimentos similares realizados con otros animales, por ejemplo ratas obligadas a recorrer un laberinto para conseguir la comida, confirmaron que la conducta exploratoria inicial tiende a reducirse progresivamente, evitando los caminos equivocados, hasta que el animal consigue su objetivo sin errores y a gran velocidad. Sobre esta base experimental E. L. Thorndike sugirió ciertas leyes que rigen el aprendizaje, entre ellas la llamada “ley del efecto”: el comportamiento que va seguido de éxito tiende a repetirse, mientras que la conducta que no es premiada tiende a extinguirse. Trabajos posteriores le llevaron a la conclusión de que para el aprendizaje, el refuerzo es mucho más efectivo que el castigo.

Para E. L. Thorndike, el aprendizaje se realiza a través de asociaciones o conexiones entre estímulos y respuestas (conexiones de Thorndike). El establecimiento de las conexiones depende esencialmente de la proximidad en el tiempo entre el estímulo y la respuesta. Una larga dilación temporal impide la conexión.

En esta misma línea de investigación, C. L. Hull llegó a la conclusión final de que el aprendizaje tiene lugar gracias a un proceso de “reducción de la necesidad”. Es decir, un animal hambriento, tirando de la palanca de la jaula o siguiendo el camino correcto a través del laberinto, consigue reducir su necesidad de alimento, de modo que la actividad que origina esta reducción de la necesidad es “reforzada” y, por tanto, tenderá a repetirse.

1.2.3. El condicionamiento operante de Skinner

La obra de B. F. Skinner, de la misma forma que la de E. L. Thorndike y C. L. Hull, puede incluirse en la amplia categoría del “condicionamiento instrumental”, si bien B. F. Skinner introduce un matiz personal: el llamado condicionamiento operante.

En la “caja de Skinner”, una versión perfeccionada de la “jaula de Thorndike”, el accionamiento de la palanca no produce la liberación del animal sino la presentación de una dosis de alimento. La palanca actúa, pues, como estímulo. En este caso, la respuesta del animal al presionar la palanca es operante o instrumental, porque produce un reforzante (comida). Dado que la dosis de comida que recibe el animal al presionar la palanca no es suficiente para satisfacer su necesidad, éste continúa la conducta exploratoria hasta que vuelve a accionar la palanca y consigue una cantidad adicional de alimento. Finalmente, tras identificar la relación entre la palanca y la comida, continúa accionando la palanca hasta saciar el hambre. A partir de esta constatación, B. F. Skinner analiza distintos “planes de refuerzo”, cada uno de ellos con características muy particulares de razón fija o variable y de intervalo fijo o variable, según que el refuerzo se obtenga regularmente, por cada número de respuestas o en intervalos regulares, o bien se obtenga de forma aleatoria.

El condicionamiento operante hace posible el aprendizaje de nuevos comportamientos mediante dos tipos de procesos complementarios de discriminación o distinción entre estímulos similares, que permite dar la respuesta apropiada a un estímulo específico y no a otros estímulos parecidos (por ejemplo, identificar una letra por su nombre, en presencia de otras letras), y de generalización, mediante la cual las propiedades se hacen extensivas a estímulos similares (reconocer, por ejemplo, una misma letra escrita por personas distintas o en distintas modalidades: manuscrita, imprenta, mayúscula, minúscula, cursiva). La acción combinada de la discriminación y generalización permite el aprendizaje de conceptos y la transferencia de comportamientos aprendidos de una situación a otra.

Las investigaciones de B. F. Skinner le llevaron a afirmar que para mantener la intensidad del comportamiento hay que programar de la manera más eficiente posible las secuencias de refuerzo. De esta afirmación se deriva la necesidad de dividir la materia de aprendizaje en pequeños pasos, de donde surge, en los sistemas educativos, la noción de programa, como secuencia ordenada de informaciones de dificultad progresiva, y las diversas formas de la enseñanza programada, cuyo desarrollo se vincula al uso de las máquinas de enseñar, que utilizan materiales de enseñanza programada y constituyen el antecedente de los modernos programas de computación o enseñanza asistida por computadora (EAC).

1.2.4. El modelo E-O-R

En los planteamientos conductistas clásicos se establece una relación directa entre el estímulo (E) y la respuesta (R). Este esquema, que se conoce como modelo E-R, no tiene en cuenta las condiciones del organismo (O), que, desde esta perspectiva, son consideradas como una especie de “caja negra”, inasequible para la observación. No obstante, el sistema nervioso central juega un papel preponderante interponiéndose entre el estímulo y la respuesta, de modo que un mismo estímulo no produce las mismas respuestas en todos los individuos. Por esta razón, para explicar el aprendizaje se ha propuesto el modelo E-O-R, que parece mucho más apropiado, dado que considera la intervención del organismo en el proceso, y tiene en cuenta, por tanto, la peculiaridad que añade el aprendizaje la complejidad del organismo y sus condiciones físicas (salud y descanso) y psicológicas (motivación, emoción).

1.2.5. La Teoría de la Gestalt

G. Köhler que quedó asilado en la isla de Tenerife durante la Primera Guerra Mundial, realizó allí diversos experimentos con el objetivo de estudiar el proceso de aprendizaje en los chimpancés. De forma similar al procedimiento empleado por E. L. Thorndike, colocó a un mono en una jaula en cuyo interior había un plátano colgado del techo, fuera del alcance del animal. En el otro extremo de la jaula había una vara en el suelo. El problema se estimaría resuelto cuando el mono tomase la

vara y la utilizase para alcanzar el fruto. El mono, tras comprobar que no podía alcanzar el plátano con las manos, se sentó y permaneció así un rato, como si estuviera pensando. Luego se levantó, tomó la vara y se sirvió de ella para alcanzar el plátano.

G. Köhler argumenta que el chimpancé no resolvió el problema por “ensayo y error”, como explicaría E. L. Thorndike, sino que se detuvo a pensar y analizar la situación hasta que de súbito se produjo el *insight*, o aprendizaje intuitivo, que le permitió la solución inmediata del problema. El análisis de la situación es aquí distinto al que propone el conductismo, puesto que se incluye la actividad pensante del organismo. Las principales características del *insight* son que la solución del problema se percibe como un destello y que dicha solución es consecuencia de la organización de la situación en el cerebro. Lo que se argumenta es que el simio vio de repente la forma o configuración total de la situación y la solucionó sin ensayos previos.

Este tipo de constataciones están en la base de la teoría de la Gestalt, que se ha ocupado de la percepción y según la cual la significación de una forma (*Gestalt*) radica en el todo, que es algo más que la suma de las partes, de la misma manera que una composición música es mucho más que la suma de sus notas.

Los psicólogos de la Gestalt están de acuerdo en conceder a la experiencia previa una función primordial en la consecución del *insight*.

1.2.6. El principio del refuerzo

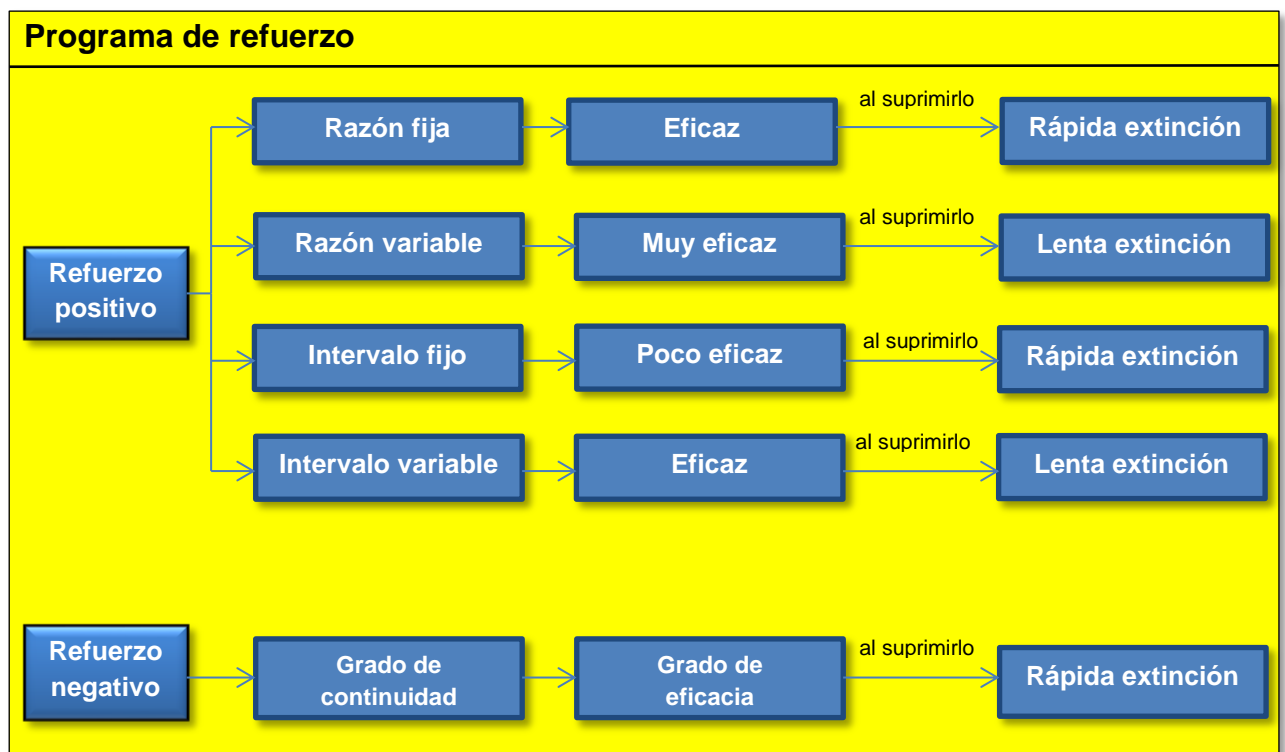
En los planteamientos conductistas tiene una función básica el principio del refuerzo, que se concibe como la creación de consecuencias deseables que fortalezcan o faciliten determinada conducta. I. Pavlov, a partir de sus experiencias con perros, definió el refuerzo como la presentación de un estímulo no condicionado (alimento) que suscita la respuesta no condicionada (salivación) inmediatamente a continuación del estímulo condicionante (campana). En contraste con ello, B. F.

Skinner, en sus estudios de condicionamiento instrumental, concibió el refuerzo como el logro de una meta que satisface plenamente una necesidad.

Existen, principalmente, cuatro tipos de refuerzo: el refuerzo positivo, el negativo, la extinción y el castigo.

Es conveniente que el refuerzo se produzca lo más inmediatamente posible a la conducta. Por otra parte, el refuerzo puede presentarse con distintas modalidades: como un programa de razón fija (cada cierto número de respuestas correctas), de razón variable (se varía la proporción de respuestas correctas), con intervalo fijo (cada cierto tiempo, durante el cual el sujeto se comporta de acuerdo con lo esperado) o con intervalo variable.

Los programas de refuerzo que presentan una difícil extinción, es decir, aquellos cuyos efectos se dejan sentir a largo plazo, son los de refuerzo positivo de razón variable, lo cual ofrece sugerencias de cara a la práctica educativa.



1.2.6.1. Refuerzo positivo

El refuerzo positivo se basa en el hecho de que la conducta que procede a estímulos gratificantes tiene más probabilidades de repetirse en el futuro, estos estímulos reciben la denominación de “recompensas”, entre las que se encuentran, por ejemplo, los elogios, el afecto o, en el ámbito escolar, las buenas calificaciones.

1.2.6.2. Refuerzo negativo

El refuerzo negativo consiste en la eliminación de un estímulo desagradable, lo cual supone un alivio y tiende a aumentar la respuesta; por ejemplo, correr a un refugio para evitar acabar empapado por la lluvia.

1.2.6.3. Extinción (no refuerzo)

En la extinción la conducta es ignorada, carece de consecuencias. No se da ningún refuerzo, y con ello se pretende la extinción de esa conducta.

1.2.6.4. Castigo

El castigo es el estímulo negativo que sigue a un comportamiento con objeto de disminuir la frecuencia de su aparición.

1.2.2. Otros principios del aprendizaje

Algunos principios que se deducen de las teorías del aprendizaje son los siguientes:

- Se aprende mejor cuando se está dispuesto a aprender. Es más fácil comprender y progresar en el aprendizaje cuando se tiene voluntad y razones claras para hacerlo.
- Cuando más se pone en práctica lo aprendido, mejor se entiende o se hace.
- Se recuerda mejor lo aprendido cuando ha sido útil, beneficioso o satisfactorio.

- Aprender algo nuevo es más fácil cuando está basado en lo que ya se sabe. Es mejor empezar con lo más simple y con lo que está relacionado con cosas que ya se saben hacer, o con conceptos que ya se comprenden, y luego tratar de abordar tareas o ideas nuevas o más difíciles.
- Se aprende haciendo (*learning by doing*, de J. Dewey). Para que el aprendizaje sea completo debe practicarse lo aprendido.

Los principios de las teorías del aprendizaje tienen aplicaciones prácticas a través de una serie de técnicas de modificación de conducta. La expresión “terapia conductista” fue utilizada por primera vez, en 1953, por B. F. Skinner y R. L. Solomon. Con posterioridad la utilizaron A. A. Lazarus en 1958 y H. J. Eysenck en 1959. Desde entonces, su uso se ha ido generalizando para referirse a una amplia gama de técnicas derivadas de las teorías del aprendizaje con objeto de modificar la conducta. Por eso, las teorías del aprendizaje también se denominan “técnicas de modificación de conducta”.

1.2.3. Las técnicas de modificación de conducta

Las técnicas de modificación de conducta son estrategias conductistas que facilitan la producción de pequeños cambios de comportamiento y cuyas pautas, basadas en las teorías del aprendizaje, son las siguientes:

- Establecer unos objetivos en términos de comportamiento observable (objetivos operativos).
- Establecer el nivel de partida del alumno en relación con el comportamiento que se pretende modificar.
- Planificar las tareas del alumno, especificar los refuerzos que acompañarán a cada esfuerzo, los materiales y el tipo de interacción que se establecerá entre profesor y alumno.
- Realizar el registro acumulativo de las observaciones a lo largo de todo el proceso, para analizar la evolución.
- Evaluar sistemáticamente los cambios y adquisiciones del alumno.

Debe tenerse en cuenta que, como se afirma en el principio de Premack, una actividad por la que se siente una predilección particular puede servir como elemento reforzador de otra actividad. Es decir, cuando una conducta de baja probabilidad de ocurrencia va seguida de otra de mayor probabilidad de ocurrencia, la primera conducta aumenta la probabilidad de aparecer. Así, por ejemplo, si a un niño no le gusta leer y en cambio se pasa horas delante de la televisión, se puede condicionar el ver la televisión a una sesión previa de lectura; luego, y de modo progresivo, habrá que ir aumentando el tiempo de lectura y disminuyendo el de televisión (atenuación).

Las técnicas de modificación de conducta pueden tener una aplicación autónoma, en la cual el control depende del propio alumno, que debe haber desarrollado previamente habilidades de autoobservación, autorregistro, autocontrol y autorregulación de la conducta, con objeto de poder llevarlas a la práctica bajo su propia responsabilidad.

Las técnicas más destacables son el modelado, la atenuación, los contratos de conducta o de contingencia y los sistemas de economía de fichas.

1.2.3.1. El modelado

El modelado, o técnica de aproximaciones sucesivas, consiste en establecer una serie de pequeños pasos en la dirección de la conducta final, reforzando los esfuerzos del alumno en la consecución del objetivo.

1.2.3.2. La atenuación

La atenuación consiste en la eliminación progresiva de los refuerzos a medida que se consolidan los comportamientos, hasta quedar éstos establecidos sin ningún tipo de ayuda.

1.2.3.3. Los contratos de conducta o contingencia

Los contratos de conducta o contingencia consisten en establecer un acuerdo con el alumno sobre el comportamiento que se propone seguir, negociando previamente los refuerzos que recibirá a cambio.

1.2.3.4. Los sistemas de economía de fichas

En los sistemas de economía de fichas el alumno va ganando fichas o puntos, a partir de unos planes de refuerzo, con los que puede obtener algún tipo de recompensa, como por ejemplo: notas académicas, tiempo libre.

1.3. Teorías del desarrollo cognitivo

El conductismo clásico ha evolucionado hasta una posición en la que se tiende a admitir una participación cada vez más amplia de la dimensión cognoscitiva de la conducta humana. Por eso se habla actualmente de psicología cognitiva. Esta nueva corriente ha sido propuesta como un nuevo paradigma en psicología.

La intervención en los procesos de enseñanza/aprendizaje tiene como fundamento las teorías del desarrollo cognitivo.

La corriente cognitivista pretende aunar el humanismo y el conductismo. La implantación progresiva del cognitivismo se debe, en gran parte, a la insuficiencia explicativa del conductismo, especialmente por lo que respecta a que no toma en consideración la actividad pensante del ser humano, que necesariamente es un proceso interno de carácter cognitivo.

Las aportaciones de esta corriente han resaltado el papel que juega el procesamiento de la información para que los aprendizajes sean efectivos. Esto implica que, si se quieren prevenir posibles problemas de aprendizaje escolar que

puedan derivar en fracaso, se debe intervenir en el desarrollo de las funciones implicadas en el procesamiento de la información.

El cognitivismo sostiene que el ser humano es activo, en lo que se refiere a la búsqueda de información. Ésta se va procesando con una motivación intrínseca para encontrar un orden lógico, un significado personal y una predicción razonable en su entorno físico y psicológico.

Como parte de esta búsqueda de significado y comprensión, las personas desarrollan estructuras cognitivas o constructos con los cuales procesan los datos del entorno para darles orden y significado. La naturaleza de estos constructos cambia de un individuo a otro, y, en un mismo individuo, cambia a lo largo del tiempo.

1.3.1. La psicología cognitiva

La psicología cognitiva se inició en la década de 1960, aunque los antecedentes hay que buscarlos en la confluencia de aportaciones como la cibernética de E. A. Wiener, la teoría general de sistemas de L. V. Bertalanffy, la teoría de la información de G. A. Shannon y W. Weaver, la neurofisiología de W. Penfield, la escuela de J. Piaget, la escuela soviética (I. Pavlov, A. R. Luria, A. N. Leontiev, L. S. Vigotski), el procesamiento de la información (K. Lindsay y P. Norman), la psicolingüística (N. Chomsky), la teoría de los constructos personales de G. A. Kelly, el cognitivismo de J. S. Bruner, la progresiva admisión de la dimensión cognitiva en la teoría de la motivación (E. C. Tolman, K. Lewin, D. McClelland, R. C. Atkinson) y la teoría del aprendizaje social (A. Bandura, O. H. Mowrer), entre otras.

Estas influencias han producido una serie de transformaciones en la forma de concebir la conducta humana. El rígido modelo conductista E-R (estímulo-respuesta) se ve superado por la importancia cada vez mayor que van adquiriendo las variables intermediarias (propósitos, nivel de aspiración, expectativas).

Si bien la persona es un producto del medio, es capaz de modificar el medio y está dotada de cierto autocontrol. Este último se entiende como la capacidad de regular, juzgar y controlar la propia conducta aun en ausencia de restricciones externas y de autoridades, lo cual permite controlar el propio comportamiento independientemente de las circunstancias ambientales.

Los mecanismos que hacen que una persona pueda manejar su propio comportamiento se adquieren a través de aprendizaje directo, aprendizaje vicario (mediante modelos a imitar), aprendizaje dirigido (con autorrefuerzo) o aprendizaje mediado (con la intervención del mediador).

1.3.2. Líneas de investigación

Una de las líneas de investigación del enfoque cognitivo se ha centrado en la lectura y las estrategias de aprendizaje. La comprensión lectora, en concreto, es uno de los focos de máxima atención.

Tanto la investigación empírica como la teórica (modelos de comprensión lectora) han aportado un novedoso enfoque a las prácticas escolares.

Otra línea de investigación relacionada con la anterior se ha centrado en los estilos cognitivos. Éstos se definen como un patrón, estrategia o modelo de comportamiento que caracteriza a un individuo ante las diversas situaciones, problemas o tareas que la vida va planteando. Los estilos cognitivos juegan un papel importante en el proceso de toma de decisiones.

La concepción que se tiene de la infancia y la juventud determina en gran medida el modo de abordar la orientación. Por eso es importante conocer las aportaciones de quienes han estudiado el desarrollo cognitivo, principalmente: L. S. Vigotski, J. Piaget, R. M. Gagné, J. S. Bruner, D. P. Ausubel, A. Bandura y G. A. Kelly.

1.3.3. Vigotski: la zona de desarrollo próximo

Después de su temprana muerte, la obra de L. S. Vigotski permaneció ignorada durante varias décadas. A partir de la década de 1970 fue redescubierta, dando lugar a diversos y ricos desarrollos.

Según L. S. Vigotski, existe una zona de desarrollo actual y una zona de desarrollo próximo. La primera es el desarrollo real actual en un momento dado. Cuando L. S. Vigotski presenta el concepto de zona de desarrollo próximo introduce dos conceptos que a menudo se confunden, pero que están justificados: habla de desarrollo “próximo” y de desarrollo “potencial”. La zona de desarrollo próximo es la diferencia entre la zona de desarrollo actual y la de desarrollo potencial.

Se puede determinar la zona de desarrollo próximo mediante la resolución de problemas con la ayuda de adultos y compañeros. Esta concepción pone en cuestión las pruebas psicotécnicas del rasgo estable, pues lo que interesa es conocer la zona de desarrollo próximo del sujeto.

Para L. S. Vigotski, el aprendizaje no sigue al desarrollo, sino que tira de él: “la instrucción sólo es buena cuando va por delante del desarrollo, cuando despierta y trae a la vida aquellas funciones que están en proceso de maduración o en la zona de desarrollo próximo. Es justamente así como la instrucción desempeña un papel extremadamente importante en el desarrollo”.

La capacidad de aprendizaje está en función de la mediación social en la construcción de los procesos mentales superiores y de la mediación instrumental: aspectos representacionales en la construcción de los procesos mentales (el lenguaje, leer, escribir, el cálculo, objetos, materiales curriculares, juguetes didácticos).

1.3.4. Piaget: la epistemología genética

La obra de J. Piaget puede englobarse dentro de las teorías del desarrollo cognitivo. En su concepción, las personas toman un papel activo en el procesamiento de la información, interpretando acontecimientos y desarrollando reglas en un esfuerzo de atribuir significado y orden al mundo que las rodea. Las estructuras cognitivas filtran las experiencias.

J. Piaget identifica diversos períodos, cada uno caracterizado por unos rasgos determinados. En el período sensoriomotor (hasta los 2 años), el conocimiento que adquiere el niño se basa en la información recibida a través de la exploración física y la estimulación sensorial.

En el período preoperacional (de 2 a 7 años), se basa en el pensamiento egocéntrico y en las intuiciones lógicas fundamentadas en la percepción. En el período de las operaciones concretas (de 7 a 11 años), se basa en el pensamiento lógico y reversible referido a objetos concretos, y el niño comprende la lógica de las clases y la coordinación de series, incluyendo relaciones, ordenación, seriación, clasificación y procesos matemáticos; finalmente, en el período de las operaciones formales (de 11 a 15 años), se basa en las proposiciones lógicas, el razonamiento hipotético y las construcciones teóricas. Cada individuo debe desarrollarse adecuadamente en un período, antes de superarlo y poder pasar al siguiente.

Toda adaptación es un equilibrio provisional entre la asimilación y la acomodación del sujeto. La asimilación es la incorporación de lo real en el sistema de los esquemas del sujeto, es decir, la incorporación de elementos del mundo exterior en su forma de comprender las cosas. La acomodación es el enriquecimiento de un esquema de acción, como consecuencia de una experiencia, que lo hace más flexible y más universal.

Estadios del desarrollo cognitivo (Piaget)		
Estadio	Edad aproximada	Características
Sensoriomotor	0-2 años	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de la imitación, la memoria y el pensamiento. Conciencia de que los objetos no dejan de existir cuando se esconden.
Preoperacional	2-7 años	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo gradual del lenguaje y del pensamiento simbólico. Capacidad de pensamiento en operaciones lógicas en una dirección. Dificultades en la comprensión del punto de vista ajeno.
Operaciones concretas	7-11 años	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad para resolver problemas concretos de forma lógica. Comprensión de la ley de la conservación. Capacidad para clasificar y hacer series (seriación). Comprensión de la reversibilidad.
Operaciones formales	11 años en adelante	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad para resolver problemas abstractos de forma lógica. El pensamiento se hace más científico. Desarrollo del interés por la identidad personal y por los temas sociales.

El pensamiento, en su papel adaptativo, puede tomar dos aspectos: uno operativo y otro figurativo.

El individuo, al interactuar con el ambiente, se encuentra con acontecimientos que no pueden ser adecuadamente procesados con las estructuras cognitivas existentes en un determinado estadio, lo cual produce un desequilibrio. Incapaz de asimilar los nuevos acontecimientos en el sistema cognitivo presente, el individuo debe acomodarse y progresar a unas estructuras cognitivas más complejas.

1.3.5. Esquemas de acción en Piaget

Para J. Piaget, el conocimiento se obtiene de la interacción con el ambiente, de modo que la acción del sujeto sobre la realidad es la fuente de conocimiento en el proceso de aprendizaje. El individuo, en su acción con el ambiente, lo modifica, tanto el bebé que juega con un sonajero como el estudiante que realiza un trabajo académico.

Actuar no significa exclusivamente la realización de movimientos externos y visibles, sino también una acción interna, mental: calcular, comparar, ordenar, clasificar, razonar, analizar. Así, leer, escuchar música o mirar un cuadro, son ejemplos de actividad mental constructiva.

La adaptación del sujeto en su proceso de aprendizaje es un equilibrio provisional entre la asimilación y la acomodación. En la fase de asimilación se incorpora lo real al sistema formado por los esquemas del sujeto; es decir, incorpora elementos del mundo exterior en su forma de comprender las cosas. La fase de acomodación supone el enriquecimiento de un determinado esquema de acción, como consecuencia de una experiencia que lo hace más flexible y universal.

Los esquemas de acción corresponden al aspecto organizativo de una actuación, es decir, la estructura que permite que la acción se pueda repetir. Así, por ejemplo el esquema de “clasificar” se aplica tanto al niño que ordena cromos en un álbum, como al estudiante que clasifica figuras geométricas o al científico que analiza los datos de un experimento. En todos estos casos se da una misma manera de interactuar con la realidad: responden a un mismo esquema.

Los primeros esquemas que adquiere el bebé son los reflejos: acciones pautadas que se activan ante determinados estímulos, como por ejemplo la succión. Estos esquemas de acción van aumentando y haciéndose más complejos, hasta convertirse en “esquemas representativos”, en los que las acciones se representan mentalmente, sin necesidad de ser ejecutadas prácticamente.

La modificación progresiva de los esquemas de acción depende del equilibrio constante entre la asimilación y la acomodación. Así, el sujeto va construyendo espontáneamente sus conocimientos, en interacción con el ambiente, al tiempo que los esquemas se van modificando, de modo que, a los 2 años de edad, la percepción de la realidad no es la misma que a los 7 o 12 años. El individuo, por tanto y éste es el punto esencial del constructivismo, no percibe la realidad tal cual es, sino que la modifica atribuyéndole nuevos significados.

En su proceso adaptativo, el individuo se encuentra con acontecimientos que no pueden ser procesados con las estructuras cognitivas que posee en un determinado estadio del desarrollo, lo cual le produce cierto desequilibrio, puesto que, incapaz de asimilar los nuevos acontecimientos en el sistema cognitivo presente, debe acomodarse y progresar hacia estructuras cognitivas más complejas.

La teoría genética atribuye un lugar central al error, interpretándolo como indicador de una actividad organizadora y asimiladora esencial para progresar. El error es considerado como una manifestación del desequilibrio provocado por la tensión que conduce a la asimilación y acomodación.

La tendencia al equilibrio en los intercambios funcionales entre el ser humano y el ambiente es una de las características más importantes de la teoría genética de J. Piaget. Hay una tendencia del psiquismo humano a construir organizaciones de esquemas o estructuras de pensamiento susceptibles de proporcionar un equilibrio mayor a los intercambios funcionales con el medio. Éste es, para Piaget, el motor del desarrollo. Con este planteamiento, J. Piaget se ajusta a la visión del desarrollo como “proceso necesario”, propio de la psicología evolutiva. Desde este marco, se ha atribuido una importancia secundaria a la educación como factor de desarrollo personal: el individuo aprende en sus relaciones con el objeto de aprendizaje, independientemente de la función educativa del adulto. Reflejo de este planteamiento es el título de un conocido artículo de E. Duckworth, del año 1981: “o se lo enseñamos demasiado pronto y no pueden aprenderlo o demasiado tarde y ya lo conocen: el dilema de aplicar Piaget”.

Sin embargo, J. Piaget es un marco de referencia esencial para la educación, aunque en muchos aspectos han sido sus seguidores quienes han realizado la labor de adaptación. Así, por ejemplo, ya en el año 1951, un año después de la publicación de su obra “Introducción a la epistemología genética”, H. Aebli publica *Didactique Psychologique*, el primer intento sistemático de aplicar la teoría genética al campo educativo. A partir de este momento las referencias a J. Piaget y a la teoría genética en trabajos sobre educación aumentan espectacularmente. El mismo H.

Aebli ha publicado diversas obras sobre una pedagogía fundamentada en J. Piaget. Otros seguidores son B. Inhelder, su continuadora en la escuela de Ginebra; C. Coll y la escuela de Barcelona (M. Miras, T. Mauri, entre otros); E. Duckworth.

Algunas investigaciones realizadas en la década de 1980 sobre el desarrollo cognitivo contradicen ciertas ideas de J. Piaget que en un momento gozaron de gran popularidad, aunque la validez de otros aspectos sigue vigente. Así, por ejemplo, el desarrollo no está tan netamente organizado en etapas como creía J. Piaget. Su postulado de que el desarrollo procede por transiciones repentinas de un estadio a otro se ha visto progresivamente desmentido por las investigaciones. R. M. Gagné, J. S. Bruner y D. P. Ausubel abren nuevas dimensiones y alternativas.

1.3.6. Gagné: la teoría del aprendizaje acumulativo

Para R. M. Gagné, el aprendizaje es, en gran medida, producto de las relaciones que el sujeto establece con el entorno. Existen ocho tipos de aprendizaje: la reacción ante una señal, el estímulo-respuesta, el encadenamiento, la asociación verbal, la discriminación múltiple, el aprendizaje de conceptos, el aprendizaje de principios y la resolución de problemas.

En su modelo de proceso de aprendizaje aparecen las siguientes fases:

- Motivación (expectativa)
- Aprehensión (atención selectiva)
- Adquisición (codificación de información)
- Retención (almacenamiento)
- Recuerdo (reconocimiento)
- Generalización (transferencia)
- Rendimiento (respuesta)
- Retroalimentación (refuerzo)

El modelo general de instrucción formulado por R. M. Gagné y L. Briggs integra y organiza el amplio cuerpo de conocimientos sobre el aprendizaje que se ha ido generando desde distintas teorías. Es una teoría integradora que permite diseñar o prescribir procedimientos instruccionales, tales como seleccionar objetivos, secuenciar la instrucción, planificar actividades, evaluar o individualizar la enseñanza.

Estos autores también presentan una taxonomía de tipos de aprendizaje que incluye los siguientes: la información verbal, las habilidades intelectuales (reglas, conceptos, discriminaciones), las estrategias cognitivas, las actitudes y las habilidades motrices. En su opinión, las diversas teorías del aprendizaje no deben considerarse contradictorias. Su diferencia radica en el hecho de que unas enfatizan unos determinados procesos y otras, otros distintos. Además, las diversas teorías explican tipos de aprendizaje distintos. Así, por ejemplo, D. P. Ausubel se ocupa principalmente del aprendizaje de material verbal significativo; A. Bandura explica el aprendizaje de actitudes, valores y normas; J. S. Bruner, el aprendizaje de estrategias cognitivas. La adecuación de las diversas técnicas instruccionales depende del tipo de aprendizaje a que se hace referencia.

Las formulaciones de R. M. Gagné más recientes asumen un modelo global de aprendizaje que incluye tres tipos de elementos:

- Estructuras internas: receptores, estructuras de registro sensorial, almacén de memoria a largo y corto plazo, generador de respuesta, efectores que ejecutan la respuesta final. Todo ello bajo la regulación de determinadas expectativas y una estructura de control ejecutivo general.
- Procesos internos: motivación, atención, percepción selectiva, codificación de la información, almacenamiento de la memoria, recuperación, generalización, transferencia, ejecución y retroalimentación o refuerzo.
- Procesos externos: motivación, aprehensión de la información, adquisición, retención, recuerdo, generalización, ejecución y retroalimentación. En este caso

se trata de procesos correlativos a los internos, por eso la denominación coincide en algunos casos.

En conjunto, la obra de R. M. Gagné y sus colaboradores se puede considerar como uno de los intentos más extensos y sistemáticos para establecer una teoría integradora del aprendizaje.

1.3.7. Bruner: el aprendizaje por descubrimiento

J. S. Bruner fundó, junto con G. Miller, el *Center for Cognitive Studies*, considerado el primer centro de psicología cognitiva. J. S. Bruner fue director de este centro, ubicado en la misma universidad de Harvard, donde B. F. Skinner impartía su teoría del aprendizaje operante. Una de sus últimas obras es “Desarrollo cognitivo y educación” (1988). Entre otros muchos aspectos, su atención se ha centrado en el estudio de los procesos educativos, el desarrollo humano, el crecimiento cognitivo, la percepción, la acción, el pensamiento y el lenguaje.

Como respuesta a su concepción del desarrollo cognitivo propone el diseño del “currículum en espiral” para facilitar la comprensión de contenidos de aprendizaje. Esta propuesta coincide con el clásico principio de la “ciclicidad”.

En su opinión, si se quiere conseguir una verdadera actividad cognitiva, hay que centrarse en una motivación intrínseca. Su teoría del “aprendizaje por descubrimiento” es una propuesta en esta dirección.

La transmisión de conocimientos puede esquematizarse en las siguientes fases:

1. El educador realiza la tarea él mismo para demostrar que es posible hacer algo interesante, procurando resaltar las distintas partes del proceso.
2. A continuación, induce al educando para que lo intente por sí mismo. La forma más eficaz es la que logra presentar la tarea como un juego. En cualquier caso, se minimizan las probabilidades de error y el costo. Esta idea de la disminución

del riesgo al fracaso, que todo juego posee frente a la realización “en serio”, ha sido para J. S. Bruner una de las características definitorias del juego.

3. El educador reduce la complejidad de aquello que el educando ha de hacer para completar la tarea. Este “andamiaje” (*scaffolding*) consiste en aceptar sólo aquellos que el educando es capaz de hacer, completando el educador el resto de la tarea. Para ello es necesario segmentar primero, ritualizar o dar forma a algunas subrutinas y completar aquello que el educando no es aún capaz de realizar por sí mismo.
4. Una vez que ha sido dominada una parte de la tarea, el educador anima al niño a iniciar otra de orden superior. El objetivo es ampliar la zona de desarrollo próximo sin que caiga en el aburrimiento por haber excedido la tarea el límite de la zona y haberse alejado demasiado de su nivel de desarrollo.
5. Cuando la tarea ha sido dominada, entra en juego la instrucción: separación entre lenguaje y acción, e incorporación del conocimiento adquirido al conocimiento verbalizado.
6. A partir de este momento, es posible el discurso entre educador y educando, el intercambio de conocimientos nuevos que van más allá de la tarea recién dominada. El educando puede hacer preguntas que van más allá de la información compartida.

J. S. Bruner considera que “cualquier reforma educativa que sólo se centre en la escuela está destinada a generar trivialidades”. Esta idea enfatiza que también se debe intervenir en el entorno, con lo que se da pie para la introducción de modelos ecológicos.

1.3.7.1. Las teorías de Bruner

Existe una especie de mito negativo en torno a J. S. Bruner, que personaliza en él lo que J. Piaget denominó “la pregunta estadounidense”, es decir, el afán por acelerar continuamente el desarrollo infantil, de modo que los niños puedan alcanzar niveles cada vez superiores de desarrollo en edades siempre inferiores. La hipótesis de J. S. Bruner es que se puede enseñar cualquier materia a cualquier niño de cualquier

edad si se hace de forma honesta. Este principio supone un optimismo pedagógico a ultranza, incluso más allá del mismo J. J. Rousseau.

Como respuesta a su concepción del desarrollo cognitivo, propone el diseño del curriculum en espiral para facilitar la comprensión de contenidos de aprendizaje. Esta propuesta coincide esencialmente con el clásico principio de la “ciclicidad” propugnado por J. A. Comenius en su “Didáctica Magna”.

Por otra parte, propone las estructuras globales de conocimiento como las más adecuadas para la consecución de resultados óptimos en el aprendizaje. Tales estructuras están constituidas por una serie de proposiciones básicas bien organizadas que permiten simplificar la información, hacer manejable un determinado *corpus* de conocimientos y generar nuevas proposiciones cada vez más ricas, complejas y aplicables. Estas estructuraciones deben adecuarse a la capacidad del alumno y a sus conocimientos previos mediante una secuenciación adecuada.

En su opinión, si se quiere conseguir una verdadera actividad cognitiva, hay que centrarse necesariamente en una motivación intrínseca. Su teoría del aprendizaje por descubrimiento es una propuesta en esta dirección.

J. S. Bruner distingue entre educación y escuela. La educación se refiere a toda transmisión de conocimiento de los sujetos más expertos de un grupo a los menos expertos y por supuesto, a las complejas interacciones entre el adulto y el niño que tienen lugar independientemente de cualquier escuela. La cultura es un poderoso instrumento que modela y amplía las capacidades cognitivas de la persona.

Frente a la “ingeniería de la conducta” (conductismo) y su supuesta eficacia práctica, J. S. Bruner defiende un concepto del aprendizaje que exige la comprensión por parte de quien aprende y no la mera realización de acciones que no entiende. No enseñanza programada, sino programas sobre cómo enseñar.

1.3.8. Ausubel: el aprendizaje significativo

D. P. Ausubel centra su interés en el estudio de los procesos del pensamiento y de las estructuras cognitivas y defiende la educación formal y los contenidos educativos.

D. P. Ausubel se manifiesta a favor del aprendizaje verbal significativo, opuesto al aprendizaje memorístico (acumulación de datos, acertijos, tablas de multiplicar).

El aprendizaje significativo presenta tres grandes ventajas respecto del aprendizaje memorístico: el conocimiento se recuerda durante más tiempo, aumenta la capacidad de aprender nuevos materiales relacionados y facilita el reaprendizaje (volver a aprender lo olvidado).

El aprendizaje significativo requiere el esfuerzo por parte de los alumnos de relacionar el nuevo conocimiento con los conceptos relevantes que ya poseen. Para conocer este proceso, tanto el profesor como el estudiante deben conocer el punto de partida conceptual si quieren avanzar de un modo más eficiente en el aprendizaje significativo.

Por otra parte, implica una interacción entre la estructura cognitiva previa del alumno (inclusores) y el material o contenido de aprendizaje. Esta interacción supone una modificación mutua. En este proceso intervienen: los conceptos inclusores, la inclusión obliteradora y la asimilación.

1.3.8.1. Los conceptos inclusores

Los conceptos inclusores son ideas que ya existen en la estructura cognitiva del alumno, y que sirven de “anclaje” de los nuevos conocimientos. Los “procesos de anclaje” de los nuevos conocimientos en los previamente adquiridos constituyen un aspecto importante del aprendizaje significativo.

1.3.8.2. La inclusión obliteradora

La inclusión obliteradora es el proceso de interacción entre el material de aprendizaje y los conceptos inclusores. En este proceso se producen modificaciones mutuas. El inclusor cambia a causa del nuevo material. Pero el nuevo material no se incorpora a la estructura cognitiva del alumno tal cual, sino que en este proceso sufre modificaciones en función de los conceptos inclusores.

1.3.8.3. La asimilación

El resultado de este proceso es una auténtica asimilación entre los viejos significados y los nuevos. De esta forma, el aprendizaje significativo ha aumentado la capacidad de la estructura cognitiva para recibir nuevas informaciones similares. Aunque los nuevos conocimientos se olviden, posteriormente será más fácil el reaprendizaje.

Para que se produzca el aprendizaje significativo se requieren tres condiciones básicas:

- **Significatividad lógica.** El nuevo material de aprendizaje debe tener una estructura lógica. No puede ser ni arbitraria ni confusa. Esta condición remite al contenido; las siguientes remiten al alumno.
- **Significatividad psicológica.** El alumno debe poseer en la estructura cognitiva conocimientos previos pertinentes y activados que se puedan relacionar con el nuevo material de aprendizaje.
- **Disposición favorable.** Es la actitud del alumno frente al aprendizaje significativo. Es decir, debe estar predispuesto a relacionar el nuevo conocimiento con lo que ya sabe. Esto remite a la motivación. También debe tener una disposición potencialmente favorable para revisar sus esquemas de conocimiento relativos al contenido de aprendizaje y modificarlos.

Los organizadores previos juegan un papel relevante en el proceso de aprendizaje significativo. Para que sea posible se requieren inclusores pertinentes que deben ser activados. Los organizadores previos son materiales introductorios que se presentan al alumno antes de introducir el nuevo material, a fin de activar los inclusores pertinentes. Los organizadores previos deben presentarse de forma familiar para el alumno. De esta manera son al mismo tiempo un factor de motivación. La principal función del organizador previo es cubrir el vacío existente entre lo que el alumno ya conoce y lo que necesita integrar. Los organizadores previos son un material introductorio de mayor nivel de abstracción que el nuevo material que se va a aprender. No se puede decir si un determinado material es o no un buen organizador previo en abstracto; siempre depende del nivel del alumno y de los nuevos conocimientos que se van a enseñar. El organizador es un puente entre lo que el sujeto conoce y lo que necesita conocer para asimilar significativamente los nuevos conocimientos. La función del organizador previo es proporcionar un “andamiaje” para la retención. Una recomendación derivada de este razonamiento consiste en establecer relaciones entre las materias que contribuyen al aprendizaje significativo.

D. P. Ausubel propone estructurar y secuenciar la enseñanza a partir de jerarquías conceptuales. Esto se fundamenta en el carácter jerárquico que tiene la estructura cognitiva. En su opinión hay unos procesos de diferenciación progresiva de conocimientos en el aprendizaje significativo. La secuenciación de contenidos a partir de las jerarquías conceptuales se establece en tres niveles: conceptos más generales, conceptos intermedios que se derivan de los anteriores y conceptos más específicos. Los primeros incluyen a los segundos y éstos a los terceros, en una estructura jerárquica.

Para llegar al aprendizaje significativo deben intervenir a la vez tres elementos: el alumno que aprende, el contenido que es objeto de aprendizaje y el profesor que promueve el aprendizaje del alumno, es decir, los elementos que constituyen el triángulo interactivo. Es en las interrelaciones entre estos tres elementos donde hay que buscar la explicación del aprendizaje.

D. P. Ausubel afirma: “si tuviera que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, diría lo siguiente: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese en consecuencia”. Este punto de vista coincide con J. S. Bruner, según el cual “no hay que abordar ningún tema en frío”. Para pasar progresivamente del pensamiento concreto a concepciones más abstractas de razonamiento es necesario partir de “donde está el estudiante”. Es inútil presentar explicaciones formales basadas en una lógica que es ajena a la forma de pensar de los estudiantes.

1.3.9. Bandura: la teoría del aprendizaje social

El principal representante de la teoría del aprendizaje social es A. Bandura. De acuerdo con esta teoría, las pautas de comportamiento pueden aprenderse por propia experiencia (aprendizaje directo) y mediante la observación de la conducta de otras personas (aprendizaje vicario). Esta teoría considera que la conducta de otras personas tiene una gran influencia en el aprendizaje, en la formación de constructos y en la propia conducta. Este último tipo de aprendizaje es el más habitual. Las conductas de cierta complejidad sólo pueden aprenderse mediante el ejemplo o la influencia de modelos. La introducción de modelos de comportamiento adecuados simplifica el aprendizaje. Se trata de poner en contacto al individuo con modelos válidos y apropiados, para que los imite o se sienta modelado por ellos.

El modelado o aprendizaje por imitación ha sido estructurado por A. Bandura de acuerdo, fundamentalmente, con los cuatro procesos siguientes: la atención, la retención, la reproducción motriz y, finalmente, la motivación y el refuerzo.

1.3.9.1. La atención

No se puede aprender por observación si no se presta atención. La atención se canaliza a través de la frecuencia de la interacción social y el grado de atracción personal. Se imitan, por tanto, las conductas de las personas más vinculadas con el individuo y, entre ellas, las que resultan más atractivas. Así, la elección profesional

por imitación se realiza mediante el influjo de los modelos que con mayor frecuencia se hallan en el contexto perceptual del individuo (familiares, profesores, compañeros, personajes de ficción), siempre que ofrezcan un atractivo personal y que estén dotados de un cierto prestigio social.

1.3.9.2. La retención

Para poder reproducir una actividad una vez desaparecido el modelo es preciso que las pautas de respuesta hayan sido almacenadas previamente en la memoria a largo plazo. El aprendizaje por observación supone aceptar la intervención de funciones cognitivas, como la asociación, la integración de imágenes y recuerdos, la codificación de señales y, principalmente, el lenguaje. Las actividades escolares, los juegos y las actividades preprofesionales son ejemplos de imitación de conductas vocacionales que contribuyen a la retención.

1.3.9.3. La reproducción motriz

Para lograr la reproducción de una actividad imitada se deben tener de las habilidades motrices necesarias. Las aptitudes mínimas necesarias son un requisito previo para intentar imitar una conducta profesional.

1.3.9.4. La motivación y el refuerzo

La motivación favorable hacia la conducta presentada por el modelo es un factor decisivo para la reproducción de esa actividad. La motivación favorece, además, la atención, la retención y la repetición de la conducta observada. El refuerzo actúa, a su vez, de tres maneras: heterorrefuerzo de la conducta imitada por el sujeto, autorrefuerzo y refuerzo vicario. Este último es el mejor estudiado por A. Bandura. El refuerzo vicario actúa sobre el modelo, y sólo indirectamente sobre el observador, en la medida en que lo imagina como expectativa de refuerzo. Se trata de un refuerzo anticipado que recibe el sujeto al inferir las ventajas remotas que obtendrá al imitar una conducta determinada.

1.3.10. Kelly: la teoría de los constructos personales

G. A. Kelly escribió “Psicología de los constructos personales”, en 1955. La teoría de los constructos personales puede encuadrarse en la corriente cognitiva, así como en el “constructivismo”.

En la opinión de G. A. Kelly, el comportamiento de la forma en que se percibe o se “construye” el mundo. Acuñó la expresión “cada hombre es un científico”, para describir que las teorías de la gente sobre la naturaleza del mundo se “construyen” a partir de sus experiencias. El individuo puede hacerse una idea equivocada sobre determinado fenómeno, pero, para él, esa falsa interpretación será tan cierta como la misma realidad. El hombre observa el mundo a través de patrones perceptuales, con los cuales lo construye a su modo. A esos patrones, G. A. Kelly los denomina constructos personales. Su función primordial consiste en organizar el mundo de diversas maneras.

La psicología de los constructos personales se funda en la filosofía de la alternancia constructiva, que es el modo usual con que una persona se enfrenta a su mundo y lo estructura. El postulado fundamental se expresa del siguiente modo: “Los procesos de una persona están canalizados psicológicamente por su forma de anticiparse a los acontecimientos”.

La terapia está dirigida a la reconstrucción del sistema de constructos del sujeto. El *roleplaying* juega un papel importante, especialmente el rol fijo, en el cual el cliente representa un determinado papel que se le asigna. La terapia se concibe como un proceso de experimentación científica.

G. A. Kelly trata de cambiar el concepto de la persona sobre algún aspecto de su vida. Para ello, procede a la reconstrucción del propio papel vital de tal modo que se consiga, a través de la psicoterapia, un alivio a los desórdenes y desequilibrios psicológicos y a las insatisfacciones personales. El hombre mira el mundo a través de unos modelos o constructos que son modos de construir su propio mundo. El

asesor ayuda al sujeto a desarrollar nuevos constructos o a hacer mejores revisiones de los propios constructos por caminos variados. Las pautas para el estudio de cada caso vienen dictadas por la cultura y la experiencia del individuo, sus intereses, su actividad espontánea y las relaciones con su comunidad.

G. A. Kelly aporta un enfoque nuevo y original. El término “aprendizaje” apenas aparece. Tampoco se encuentran referencias a conceptos como “yo”, emoción, motivación, impulso, necesidad o inconsciente, entre otros. En su lugar aparecen, por ejemplo, conveniencia, apropiación, propositividad, terapia del rol fijo, ciclo creativo, diagnóstico transitivo o actitud crédula. Las aportaciones de G. A. Kelly son un antecedente y un fundamento del constructivismo.

1.4. Otras aportaciones de la psicología cognitiva

Son múltiples y diversas las aportaciones de la psicología cognitiva a la psicología de la educación. Además de los anteriormente citados, hay muchos otros investigadores que han contribuido en esta línea.

1.4.1. La participación guiada de Rogoff

B. Rogoff propuso la noción de “participación guiada” en 1986. Como su nombre indica, consiste en un proceso de aprendizaje orientado o guiado por otra persona (adulto, compañero, profesor) de tal forma que el alumno vaya paso a paso asimilando el contenido objeto de aprendizaje. B. Rogoff considera que los procesos de progreso y asistencia a las ZDP (zonas de desarrollo próximo) implican varios rasgos generales:

- Los adultos o compañeros ayudan al niño a encontrar conexiones entre lo que conoce y lo que es indispensable conocer en las nuevas situaciones. Esto asegura un punto de partida básico para establecer un puente entre las habilidades del niño y las habilidades necesarias para resolver los nuevos problemas que se plantean.

- Los adultos o compañeros estructuran el problema que hay que solucionar. Para organizar los procesos de solución de problemas ofrecen una estructura que incluye una clarificación de los objetivos, la división de los mismos en otros más manejables y la manera de solucionarlos.
- Se produce una transferencia de la responsabilidad en la gestión de la resolución de problemas. En los procesos de participación guiada el alumno toma progresivamente una parte mayor del problema bajo su responsabilidad.
- Hay una participación activa tanto por parte del alumno como del guía (adulto, profesor, compañero). La insistencia en la aportación conjunta y la gestión compartida del proceso son peculiaridades específicas de la noción de participación guiada.
- Se pueden originar formas de instrucción no sólo explícitas, sino también tácitas. La guía tácita se puede concretar por medio de comunicación efectiva (informaciones, ofrecimiento de ayuda), estructuración de situaciones, selección de actividades y materiales, propuesta de modelos.

1.4.2. La enseñanza recíproca de Palincsar y Brown

La enseñanza recíproca, propuesta por A. S. Palincsar y A. Brown a mediados de la década de 1980, consiste en diseñar actividades para el desarrollo de la comprensión lectora que toman en consideración los principios de L. S. Vigotski sobre la ZDP (zona de desarrollo próximo).

La propuesta se centra en la enseñanza sistemática de cuatro estrategias básicas:

- Formular predicciones sobre el texto que se va a leer.
- Hacer preguntas sobre lo que se ha leído.
- Aclarar las posibles dudas.
- Resumir las ideas del texto.

Para ello se organizan las actividades de enseñanza/aprendizaje como un diálogo entre profesor y alumno, en el cual los participantes hacen turno para asumir el rol

de profesor. Quien desempeña este papel dirige la discusión sobre una determinada parte del texto que hay que entender conjuntamente. En un primer momento el profesor inicia el diálogo y la estructura de acuerdo con las cuatro estrategias básicas antes reseñadas: predice el contenido del texto, plantea preguntas, señala puntos que puedan requerir aclaración, resume el fragmento. Desde este punto de partida, el resto del grupo contribuye al diálogo.

Posteriormente, los alumnos pasan sucesivamente por el rol de profesor. Éste, a su vez, apoya y ayuda según las necesidades que vaya observando en esa dinámica. En diversas investigaciones, A. S. Palincsar y A. Brown han demostrado la efectividad de esta técnica como trabajo de apoyo a grupos reducidos de alumnos con dificultades de comprensión lectora.

1.4.3. Miller y el número mágico

En el artículo “El mágico número 7, más menos 2: algunos límites en nuestra capacidad para procesar información”, G. Miller presentó en 1956 una serie de tareas (distinguir fonemas, recordar elementos, calcular cifras) para analizar las limitaciones del ser humano. Esto le permite demostrar que las limitaciones aparecen cuando hay que manipular más de siete elementos simultáneamente.

Un ejemplo sencillo que permite comprender este fenómeno es el siguiente. Se ponen cuatro objetos sobre una mesa. Una vez que los ha percibido el alumno, se retiran de su campo visual y se le pide que enumere los objetos. Si es capaz de hacerlo se añade un nuevo objeto y se repite las operaciones. De esta forma se va añadiendo un objeto cada vez que el alumno acierta los anteriores. La experiencia demuestra que, tanto niños, como jóvenes y adultos, tienen serias dificultades para recordar todos los objetos cuando la lista es superior a siete.

Suponiendo que hubiera que memorizar la siguiente lista: espejo, agua, peine, lavabo, naranja, pan, mermelada, manzana, leche, mantequilla, huevo, camiseta, calcetín, camisa, pantalón, chaqueta, corbata, coche, autobús, metro, tren, taxi,

avión, barco, papel, lápiz, goma, bolígrafo, carpeta, archivo, fichero, ratón, computadora, teclado, impresora, CD-ROM, disquete, música, cine, teatro, baile, paseo y televisión, el recuerdo de los elementos es fácil hasta que se llega a siete. A partir de este momento empiezan a producirse errores. Lógicamente intentar recordar toda la lista es poco menos que imposible para una persona normal.

La única forma de poder recordar con cierta facilidad una lista de objetos superior a siete es adoptar algún tipo de pensamiento estratégico. Por ejemplo, en la lista anterior la memoria se multiplica si se realizan agrupaciones lógicas con un máximo de siete categorías, en las que se pueden colocar como máximo siete objetos. Un ejemplo sería:

1. Aseo: espejo, agua, peine, lavabo.
2. Comida: naranja, pan, mermelada, manzana, leche, mantequilla, huevo.
3. Ropa: camiseta, calcetín, camisa, pantalón, chaqueta, corbata
4. Transporte: coche, autobús, metro, tren, taxi, avión, barco.
5. Oficina: papel, lápiz, goma, bolígrafo, carpeta, archivo, fichero.
6. Computación: ratón, computadora, teclado, impresora, CD-ROM, disquete.
7. Ocho: música, cine, teatro, baile, paseo, televisión.

Cada uno de estos conceptos remite a los que incluye. La memorización de las siete categorías se facilita, además, si se les da un orden lógico: me levanto por la mañana y me aseo, después desayuno y tomo algo de comida, tengo que vestirme para salir con ropa adecuada, tengo que desplazarme con algún medio de transporte, para ir a la oficina, donde tengo que utilizar recursos tecnológicos como la computación, finalmente puedo disfrutar de un tiempo de ocio. De esta forma se pasa de un aprendizaje memorístico, con el que el número máximo de elementos que se puede recordar es siete, a un aprendizaje significativo, para utilizar terminología ausubeliana, con una estructura jerárquica y unos inclusores, que permiten aplicar una estrategia que facilita el aprendizaje.

En el artículo de G. Miller, el número siete va seguido de “más menos dos”. Es decir, puede oscilar entre cinco y nueve. Esto significa que el número siete es un referente general. Según las personas y los elementos, puede oscilar entre cinco y siete en la mayoría de los casos.

1.5. La teoría del procesamiento de la información

La teoría del procesamiento de la información adopta la metáfora de la computadora como analogía del comportamiento humano. Desde este planteamiento, la mente humana se configura como un dispositivo que, en interacción constante con el entorno, procesa información (selecciona, manipula, trata) procedente de este entorno. El ser humano, igual que las computadoras, es capaz de captar información (*input*), almacenarla, procesarla y obtener un resultado manifiesto (*output*). La información se capta por los sentidos y se procesa en el cerebro (razonamiento, memoria, análisis).

No se trata de una teoría que concibe el procesamiento de la información como una “caja negra” al estilo del modelo conductista E-R (*input-output*), sino que interesa conocer cómo se transforma y organiza la información en la mente de la persona. Hay que penetrar en la “caja negra” de la mente para explicar la conducta de las personas.

El procesador humano, igual que la computadora, tiene una capacidad de almacenamiento y procesamiento de información limitada. No puede atender a una gran cantidad de elementos al mismo tiempo ni puede retener un número muy grande de elementos. Todos experimentan sus propias limitaciones ante el olvido o ante la incapacidad de comprender ciertos conocimientos que están a un nivel muy superior al propio.

La investigación psicológica desde la perspectiva del procesamiento de la información constituye un enfoque importante en el análisis de las capacidades intelectuales. Aunque es una línea de investigación en fase de desarrollo, es posible

identificar dos grandes núcleos de interés teórico, que se corresponden con lo que podrían ser las principales fuentes de diversidad entre las personas: estrategias de procesamiento de la información y conocimientos previos.

El conocimiento de las estrategias de procesamiento de la información implicadas en la resolución de una tarea o en la realización de un aprendizaje responde a los objetivos de la investigación sobre la inteligencia, desde la perspectiva del procesamiento de la información. La finalidad básica consiste en identificar los componentes que intervienen en la resolución de tareas y que aparecen como ítems en los tests de inteligencia. A partir de esta identificación se trata de elaborar modelos de procesamiento de la información y utilizarlos como base para el estudio de las diferencias individuales.

El análisis del conocimiento previo del sujeto puede ser relevante para la realización de la tarea o adquisición del nuevo aprendizaje ha conducido a dos resultados básicos:

- La diferencia entre expertos y noveles reside en una diferencia de conocimientos y no tanto en una diferencia de procesos cognitivos básicos o de capacidades generales de procesamiento.
- La diferencia de conocimientos anteriores no es únicamente cuantitativa (los expertos saben más), sino cualitativa (los expertos disponen de una información más elaborada, completa y organizada: además, saben seleccionar y acceder mejor a la información pertinente).

De acuerdo con los resultados de la investigación, es posible afirmar que una de las variables básicas implicadas en la resolución de problemas es la posesión de una base de conocimientos amplia, bien organizada y fácilmente accesible. Por otra parte, la forma en que se almacena y recupera la información es un factor relevante para explicar determinadas diferencias entre las personas.

Diferencias entre expertos y noveles		
	Expertos	Noveles
Contenidos de los esquemas	<ul style="list-style-type: none"> • Concepciones científicas. • Categorías basadas en rasgos profundos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepciones espontáneas. • Categorías basadas en rasgos superficiales.
Organización jerárquica	<ul style="list-style-type: none"> • Categorías con más discriminaciones e integraciones. • Mayor densidad de conexiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Categorías básicas con pocas discriminaciones. • Pocas conexiones.
Contenido del proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Más conocimientos sobre cómo y cuándo hay que activar un esquema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poco conocimiento sobre cómo y cuándo hay que activar un esquema.
Procesamiento selectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de rasgos de segundo orden relativos a la tarea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de rasgos directamente perceptibles pero no pertinentes.

Los psicólogos del procesamiento de la información proponen la noción de esquemas de conocimiento, los cuales se conciben como las representaciones que posee una persona en un momento dado de su historia sobre una parcela de la realidad. Los esquemas de conocimiento son un constructo teórico, no observable directamente, que sirve para representar cómo se organiza el pensamiento en la memoria.

Los esquemas de conocimiento son como las piezas básicas de la construcción cognitiva. Son conjuntos organizados de conocimientos relativos a objetos, personas, acontecimientos.

Un ejemplo de esquema puede ser “dar”. Este esquema se relaciona con otros como “obtener”, “regalar”, de tal forma que la activación de uno de ellos puede remitir a los demás. La relación que se establece entre los esquemas hace que el conocimiento se organice de forma jerárquica.

Desde la teoría de los esquemas la adquisición de nuevos conocimientos se realiza mediante uno de los tres procesos siguientes: crecimiento, o acumulación de información; ajuste, o modificación de esquemas, reestructuración, o formación de nuevos esquemas. Esas tres formas no son excluyentes; se puede empezar por un

crecimiento y la acumulación de conocimientos puede producir una reestructuración, que al ir seguida de un nuevo crecimiento puede requerir un ajuste.

No deben confundirse los esquemas de conocimiento con los esquemas de acción de J. Piaget. Ambos guardan muchas similitudes (totalidades organizadas, interrelacionadas, se modifican con el tiempo), pero presentan diferencias. Los esquemas de J. Piaget hacen referencia a los aspectos más generales de la acción (reunir, comparar, separar, juntar, ordenar), se pueden aplicar a cualquier realidad, están ligados a la edad y ponen el énfasis en la acción. Por otra parte, los esquemas de conocimiento están ligados a una base de datos muy específica, se transforman con la experiencia y ponen el énfasis en la representación de las informaciones del contenido de conocimiento.

Los esquemas de conocimiento remiten al concepto de representación. Las representaciones son estructuras simbólicas que la persona construye para modificar su experiencia, procesarla y almacenarla en la memoria. Las representaciones son nexos simbólicos entre el entorno externo y el mundo mental interno. La concepción de la naturaleza simbólica y representacional de la mente humana, según la cual está operando siempre con representaciones simbólicas de la realidad, es uno de los principios característicos de la teoría del procesamiento de la información.

El procesamiento de la información surge como consecuencia de dos fuerzas: el proceso de abajo hacia arriba (*bottom-up*) frente al proceso de arriba hacia abajo (*top-down*).

1.5.1. Proceso de abajo hacia arriba

El *bottom-up* procede del exterior como una “inseminación informativa”. El estímulo se analiza en sus componentes y se ensambla en un esquema de conocimiento desde abajo hasta arriba. Por ejemplo, la letra “A” consiste en un ángulo de unos 45 grados y una línea horizontal más o menos en la mitad. Cuando vemos estas

características, aun cuando pueden variar considerablemente, reconocemos que es una “A”.

1.5.2. Proceso de arriba hacia abajo

El *top-down* procede desde el interior del sujeto como una “construcción informativa”. Consiste en una percepción basada en esquemas de conocimiento que ya existen; es decir, se utiliza lo que ya se conoce. Por ejemplo, al leer el periódico habitualmente se saltan muchas informaciones porque el contexto y lo que se espera que se diga permiten hacerlo.

Todo conocimiento es el resultado de la dialéctica entre estas dos fuerzas. Las teorías divergen por la importancia que conceden a una u otra fuerza, como es el caso de la enseñanza expositiva (*bottom-up*) de D. P. Ausubel frente al aprendizaje por descubrimiento de J. S. Bruner (*top-down*). Ciertos teóricos han propuesto que la enseñanza inicial de la lectura debería hacerse *top-down*, a partir del uso de frases con significado (método global-analítico) y no *bottom-up*, a partir de letras y sílabas (método sintético), si bien la tendencia actual va en la dirección de una interacción entre los dos procedimientos.

Desde la teoría del procesamiento de la información la inteligencia no se contempla como un factor estable, tal como propugnaba la psicometría clásica, sino susceptible de desarrollo permanente. Por extensión, las relaciones entre inteligencia y aprendizaje no se conciben de forma unidireccional: la inteligencia como requisito para el aprendizaje o el aprendizaje como requisito de la conducta inteligente, sino que se hace un planteamiento bidireccional y de interacción recíproca: los procesos cognitivos tienen un papel esencial en la realización de nuevos aprendizajes, y a su vez los aprendizajes son decisivos para el desarrollo de los procesos cognitivos.

Desde la teoría del procesamiento de la información se concede una gran relevancia a los procesos metacognitivos y, por extensión, a las estrategias de aprendizaje. Las aptitudes y las estrategias metacognitivas se desarrollan con la edad, se aprenden

con la experiencia y pueden ser objeto de enseñanza en la escuela. La polémica sobre la transferencia del aprendizaje de estas habilidades sigue vigente. En el estado actual de la cuestión, todo apunta a aceptar que las aptitudes y estrategias cognitivas de alto nivel son generales y una vez aprendidas se pueden transferir al aprendizaje de los diversos dominios y áreas de conocimiento. Sin embargo, la adquisición de estas habilidades está ligada al conocimiento en profundidad de conocimientos específicos.

La investigación sobre la inteligencia basada en el procesamiento de la información ha dado lugar al desarrollo de diversos programas instructivos de “entrenamiento cognitivo”, como el enriquecimiento instrumental de R. Feuerstein o los programas de R. J. Sternberg, F. G. Brown.

1.6. El constructivismo

El término “constructivismo” se utiliza fundamentalmente para hacer referencia a los intentos de integración de una serie de enfoques que tienen en común la importancia de la actividad constructiva del alumnado en el proceso de aprendizaje.

La concepción constructivista se organiza en torno a las siguientes ideas:

- El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje.
- El alumno construye el conocimiento por sí mismo y nadie puede sustituirle en esta tarea.
- El alumno relaciona la información nueva con los conocimientos previos, lo cual es esencial para la construcción del conocimiento.
- Los conocimientos adquiridos en un área se ven potenciados cuando se establecen relaciones con otras áreas.
- El alumno da un significado a las informaciones que recibe.
- La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que ya están muy elaborados previamente, es decir, los contenidos son el resultado de un proceso de construcción a nivel social.

- Se necesita un apoyo (profesor, compañeros, padres) para establecer el “andamiaje” (*scaffolding*) que ayude a construir conocimiento.
- El profesor debe ser un orientador que guía el aprendizaje del alumno, intentando al mismo tiempo que la construcción del alumno se aproxime a lo que se considera como conocimiento verdadero.

1.6.1. Fuentes teóricas de la concepción constructivista

Lo que distingue la concepción constructivista es su carácter integrador y su orientación hacia la educación. En consecuencia, tal como afirma C. Coll, el constructivismo no debe entenderse como una teoría más del desarrollo o del aprendizaje, que se presenta como una alternativa a las demás. Ni mucho menos la teoría que supera a las otras. Su finalidad es configurar un esquema de conjunto orientado a analizar, explicar y comprender la educación.

Para hacerlo se nutre de otras teorías e incluso de otras disciplinas no estrictamente psicológicas, como la didáctica, la sociología, la orientación o la educación especial, con objeto de evitar el reduccionismo psicologista.

Este núcleo esencial de la dimensión teórica y explicativa está formado por un conjunto de principios, de teorías y de enfoques diferentes, con discrepancias entre ellos, pero se complementan al integrarse en un esquema conjunto que se orienta a analizar, comprender y explicar los procesos de enseñanza/aprendizaje.

Para C. Coll, las fuentes teóricas de la concepción constructivista son: la teoría genética del desarrollo intelectual de J. Piaget, las teorías del procesamiento humano de la información, la teoría de la asimilación de D. P. Ausubel y el aprendizaje significativo, la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje de L. S. Vigotski, la educación escolar como práctica social y socializadora y los componentes afectivos, relacionales y psicosociales del desarrollo y del aprendizaje (sentido y significado).

1.6.1.1. La teoría genética de Piaget

La teoría genética del desarrollo intelectual de J. Piaget aporta varias ideas fundamentales. Entre ellas merece la pena destacar las siguientes:

- La teoría de los esquemas (de acción y representativos).
- Los estadios de evolución, que, si bien son puestos en cuestión, apoyan el principio según el cual la capacidad de aprendizaje en un momento determinado está relacionada con su nivel de competencia cognitiva.
- La actividad mental constructivista a partir de actuar sobre la realidad.
- La tendencia al equilibrio de los esquemas y estructuras en los intercambios entre persona y ambiente.

1.6.1.2. Teorías del procesamiento humano de la información

Entre otros aspectos, las teorías del procesamiento humano de la información aportan la noción de esquema de conocimiento y la naturaleza simbólica y representacional de la mente humana. Por otra parte, proporcionan una explicación del aprendizaje y la organización del conocimiento en la memoria. Una de las derivaciones de estas teorías es el desarrollo de estrategias metacognitivas.

1.6.1.3. La teoría de la asimilación de Ausubel

La teoría de la asimilación de D. P. Ausubel pone el énfasis en los organizadores previos y en otras condiciones para un aprendizaje significativo. El alumno aprende cuando es capaz de atribuir significado al contenido de lo que está estudiando. Es decir, cuando es capaz de construir un esquema de conocimiento relativo a este contenido. Esto se hace posible a partir de las interacciones entre los elementos del triángulo interactivo (alumno, contenido, profesor).

1.6.1.4. La teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje de Vigotski

Esta teoría pone el énfasis en los mecanismos de influencia educativa, donde la dimensión social del aprendizaje es un aspecto esencial. La construcción del conocimiento es un acto individual, pero individual no se opone a social.

Los alumnos construyen el conocimiento individualmente, pero al mismo tiempo juntamente con otros. La ayuda que los otros, principalmente el profesor, pero también padres, hermanos, otros familiares, amigos, *mass media* (televisión, radio, prensa, computación), proporcionan es esencial para el aprendizaje. Estos “otros” actúan en la ZDP (zona de desarrollo próximo).

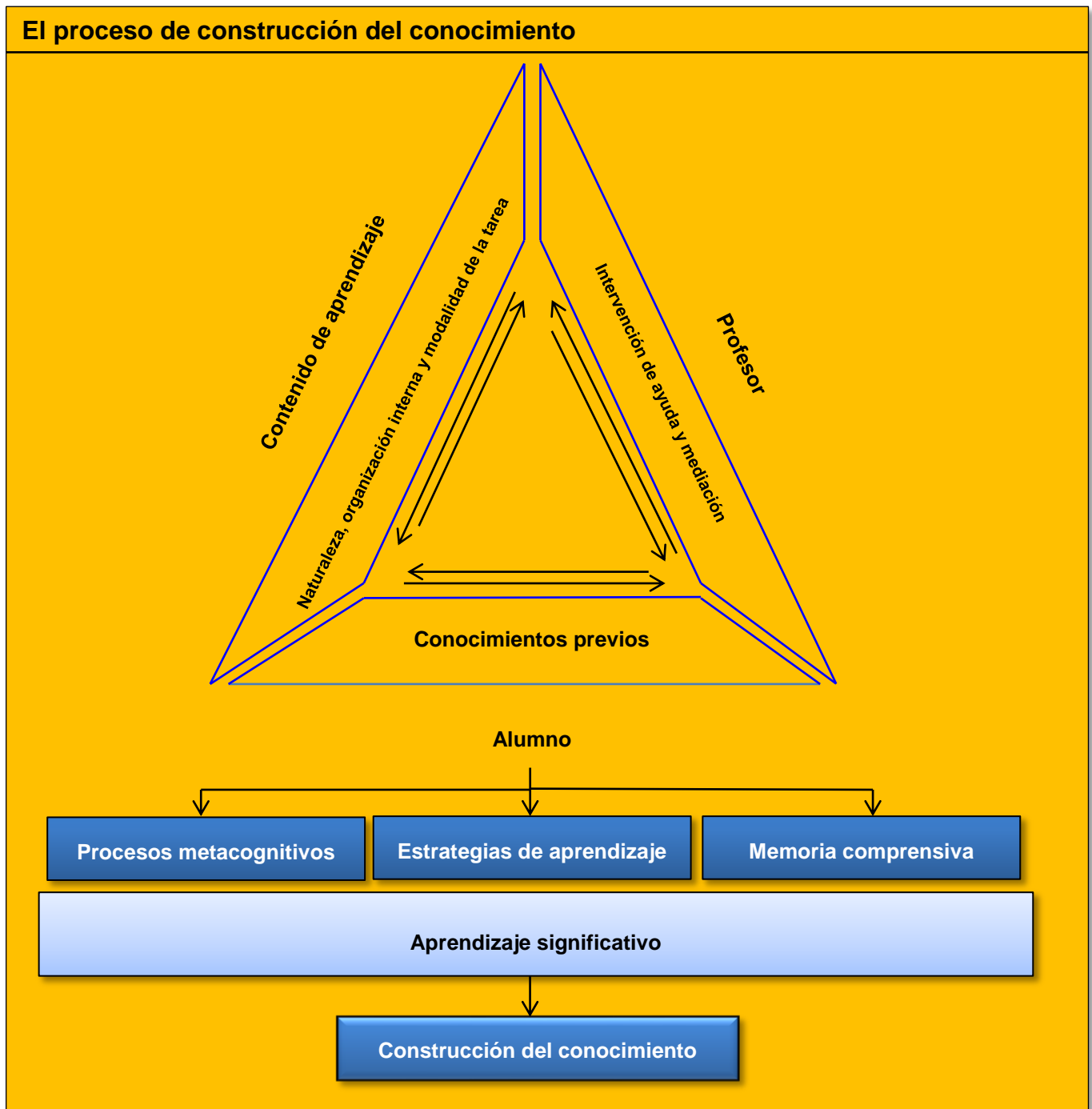
1.6.1.5. La educación escolar como práctica social y socializadora

Es una concepción que insiste en la naturaleza social de la educación y que al mismo tiempo ejerce una función socializadora del alumnado. La educación es una práctica social. En este marco se desarrollan procesos de socialización y de construcción de la identidad personal. El proceso de desarrollo personal, mediante el cual el individuo se llega a constituir como persona, similar a los demás pero al mismo tiempo diferente, es inseparable del proceso de socialización.

1.6.1.6. Los componentes afectivos, relacionales y psicosociales

Los componentes afectivos, relacionales y psicosociales del desarrollo y del aprendizaje ponen el énfasis en la atribución de sentido al aprendizaje. C. Coll insiste en el sentido como componente afectivo, motivador y relacional del aprendizaje. La construcción de significado para los aprendizajes que el alumno aborda depende en gran medida de que el contenido que se aprende tenga sentido para él. El sentido que los alumnos atribuyen al aprendizaje de los contenidos escolares, es decir, las intenciones, propósitos y expectativas con que se aproximan a la materia de estudio, es un factor para el aprendizaje. La atribución de sentido y la construcción de significado son dos aspectos complementarios e indisolubles del

proceso de construcción de conocimiento. Con el sentido se alude a la motivación, expectativas, autoconcepto y otros componentes afectivos y relacionales de la aportación del alumno al acto de aprender.



1.6.2. El sujeto como protagonista de su aprendizaje

La explicación constructiva de la personalidad propone que los procesos deberían ser considerados como procesadores de información y creadores de estructuras cognitivas. El constructivismo subraya el papel activo del sujeto en el aprendizaje.

El alumno, el contenido y el profesor son los elementos implicados en el proceso de construcción del conocimiento (triángulo interactivo). En concreto: el conocimiento previo del alumno, la organización interna y la relevancia del contenido y la intervención del profesor. Se toma en consideración en todo este proceso el aprendizaje significativo propugnado por D. P. Ausubel. La memorización es comprensiva porque los significados construidos se incorporan a los esquemas de conocimiento. Éstos se conciben como la representación que posee una persona en un momento dado de su historia sobre una parcela de la realidad. A partir de este enfoque se insiste en el aprendizaje de estrategias por oposición al de contenidos. El aprender a aprender y las estrategias de aprendizaje expresan las propuestas de intervención psicopedagógica en los procesos de enseñanza/aprendizaje.

1.7. Teorías del desarrollo humano

Es indiscutible que el desarrollo humano va más allá del desarrollo cognitivo. También hay un desarrollo emocional, social, personal y moral. Por tanto, el aprendizaje no debe limitarse a los aspectos cognitivos. El desarrollo de la personalidad integral del individuo incluye como mínimo dos grandes dimensiones: la cognitiva y la emocional.

En la segunda mitad del siglo XX surgieron una serie de aportaciones que suelen agruparse bajo la denominación de teorías del desarrollo humano. Estas teorías centran la atención en la secuencia que va de lo biológico a lo social, cognitivo, moral, afectivo e interpersonal propio de la vida humana.

1.7.1. Las ocho edades del hombre en Erikson

L. Erikson ha desarrollado un extenso trabajo durante unos treinta años, en el cual se detallan los ocho estadios en el ciclo vital. En una de sus últimas aportaciones L. Erikson se concentra en la implicación vital de los ancianos. Cada estadio de la vida se caracteriza por un tipo de tarea, cuya resolución es necesaria antes de pasar al estadio siguiente.

Las ocho edades del hombre presentan las características siguientes:

- El primer año de vida: se pasa de la “confianza básica” a la “desconfianza básica”, centrada significativamente sobre la madre.
- La primera infancia (de 1 a 3 años): se desarrolla la “autonomía frente a vergüenza y duda”, teniendo como centro los padres.
- Infancia (de 3 a 6 años): se desarrolla la “iniciativa frente a la culpa”, centrado sobre la familia nuclear.
- Años escolares (de 6 a 12 años): desarrollo del concepto de “industria frente a inferioridad”, centrado sobre el vecindario y el sistema escolar.
- Adolescencia (de 13 a 22 años): desarrollo de la “identidad frente a confusión de rol” en relación con los compañeros, líderes, héroes y otros significativos.
- Joven adulto (de 22 a 30 años): desarrollo de la “intimidad frente a aislamiento”.
- Adulto (de 30 a 50 años): la tarea es “generatividad frente a estancamiento” y se relaciona con el crear una nueva generación que regenere la sociedad.
- Madurez (a partir de los 50): se caracteriza por el concepto de “integridad del Yo frente a desesperación”.

Durante la adolescencia la formación de la identidad es un foco de atención primordial. Las personas a lo largo de su vida se preguntan “¿quién soy yo?”. Pero esta pregunta en la adolescencia adquiere características de crisis. Los jóvenes experimentan diversas identidades en la familia, en la escuela, entre los compañeros, en los clubes, movimientos políticos. La crisis de identidad puede conllevar problemas personales.

Esta teoría está influida por el enfoque freudiano, principalmente las primeras cuatro etapas, y ha tenido gran influencia en otros trabajos sobre las etapas en la edad adulta.

1.7.2. El desarrollo adulto según Levinson

D. J. Levinson explica el comportamiento del adulto como si se moviera a través de una serie de estadios discretos, generalmente relacionados con la edad cronológica. Uno de sus conceptos básicos es que los jóvenes tienen un sueño sobre lo que desean ser de adultos; alguien (mentor) les ayuda a realizar su sueño; a mitad de su vida empiezan a cuestionarse si realmente su sueño se ha hecho realidad.

Los periodos de desarrollo, elaborados a partir de datos empíricos, son los siguientes:

- Transición a la vida adulta (de 17 a 22 años).
- Entrada en el mundo adulto (de 22 a 28 años): construcción y mantenimiento de un modo inicial de vida adulta.
- Transición de la treintena (de 28 a 33 años): oportunidad de evaluar y modificar el modo inicial de vida adulta y crear las bases de la nueva estructura de vida.
- Asentamiento (de 33 a 40 años): realización de las mayores aspiraciones de la juventud.
- Transición de mitad de la vida (de 40 a 45 años): cambios que suponen el paso de la primera adultez a la adultez media.
- Entrada en la adultez media (de 45 a 50 años): construcción de las bases de una nueva etapa.
- Transición de la cincuentena (de 50 a 55 años): modificaciones para mejorar.
- Culminación de la adultez media (de 55 a 60 años).
- Transición a la adultez tardía (de 60 a 65 años).
- Adultez tardía (de 65 a 70 años): de nuevo establecer las bases de una nueva etapa.

1.7.3. Teoría del desarrollo moral en Kohlberg

L. Kohlberg ofrece una teoría del desarrollo moral donde se propone la adquisición progresiva de tres niveles de juicio moral. En cada uno de los niveles se incluyen dos etapas.

1.7.3.1. Nivel preconvencional

El nivel preconvencional se basa en premios y castigos:

- Castigo/obediencia: las decisiones se basan en las consecuencias físicas.
- Hedonismo instrumental: se busca el placer y se evita el dolor.

1.7.3.2. Nivel convencional

El nivel convencional se basa en reglas:

- Buen muchacho: se busca la aprobación de los demás.
- Ley y orden: seguir a la autoridad de forma acrítica.

1.7.3.3. Nivel autónomo

En el nivel autónomo los valores relativos están basados en principios universales:

- Contrato social: obedecer contratos democráticos, expresión del deseo de la gente.
- Conciencia individual: una ética personal basada en principios universales.

1.7.4. El desarrollo del ego en Loevinger

Para J. Loevinger el desarrollo del ego es un mapa de estadios de crecimiento interpersonal, cognitivo y moral que proporciona una comprensión basada

empíricamente en los diferentes paradigmas de atribución de significados. El desarrollo del ego puede concebirse como el proceso según el cual la persona evoluciona de menor a mayor complejidad, de menor a mayor diferenciación y de menor a mayor adecuación. En esta teoría se consideran el juicio moral, la formación del carácter, la socialización y el desarrollo intelectual. Como consecuencia integra conceptos de L. Erikson, J. Piaget y L. Kohlberg, entre otros.

1.7.5. Estadios del desarrollo ético en Perry

W. Perry ha estudiado los procesos cognitivos de los estudiantes desde un enfoque cognitivista. Esto le ha permitido identificar un desarrollo progresivo que se puede secuenciar en varios estadios.

Los estadios del desarrollo ético o intelectual consisten en 9 posiciones (P) que pueden sintetizarse en los siguientes términos:

- P1. Dualismo: el sujeto tiene un pensamiento dicotómico rígido; la persona ordena el conocimiento en categorías polarizadas (dualismo bien/mal, blanco/negro, actos buenos y malos) y se esperan respuestas correctas a todo.
- P2. Multiplicidad: el sujeto considera que hay múltiples interpretaciones de la realidad; se percibe una diversidad de opiniones y una incertidumbre en las autoridades.
- P3. Relativismo: el sujeto considera que existen muchas respuestas posibles a un mismo estímulo o fenómeno; la persona acepta la diversidad de opinión y la incertidumbre como legítimas.
- P4. La persona acepta que todos tienen derecho a opinar sobre ciertos aspectos de la vida (sentimientos, preferencias, gustos estéticos, creencias), mientras que en otros hay autoridades que conocen la verdad.
- P5. Se reconoce que las autoridades y el conocimiento son relativos y contextuales.
- P6, P7, P8 y P9. Compromiso con el relativismo: capacidad de aceptar el relativismo y, al mismo tiempo establecer compromisos con valores y creencias

personales; la persona percibe la necesidad de tomar un compromiso personal; el desarrollo se entiende como un proceso gradual de identificación con un compromiso.

1.7.6. El desarrollo interpersonal y social en Selman

R. Selman ha analizado el desarrollo de la comprensión interpersonal y ha llegado a proponer un modelo de toma de perspectiva social. Para R. Selman la “toma de perspectiva social” es el proceso mediante el cual una persona es capaz de tomar la perspectiva de otra y relacionarla con la suya propia. El desarrollo de la toma de perspectiva social se inicia a partir del momento en que el niño todavía no distingue entre el yo y el otro. La teoría de la toma de perspectiva social contempla cinco etapas.

Etapas de la adopción de perspectiva social (Selman)	
Etapa 0	Egocéntrica (de 4 a 6 años)
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distinguir perspectivas. El niño puede diferenciarse a sí mismo de los demás como estudiante, pero no distingue sus puntos de vista. 2. Relacionar perspectivas. El niño no relaciona perspectivas. No reflexiona sobre su pensamiento y el de los demás.
Etapa 1	Información social (de 6 a 8 años)
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Distinguir perspectivas. El niño se da cuenta de que la gente piensa de forma diferente. 4. Relacionar perspectivas. El niño asume que sólo una perspectiva es la verdadera; la autoridad tiene la razón.
Etapa 2	Autorreflexión (de 8 a 10 años)
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Distinguir perspectivas. Hay una creencia relativista según la cual ninguna perspectiva es absolutamente cierta o válida. 6. Relacionar perspectivas. El niño tiene la habilidad de reflexionar sobre su comportamiento y motivación como si se viera desde fuera de sí mismo, desde otro punto de vista (perspectiva de dos personas).
Etapa 3	Roles mutuos (de 10 a 12 años)
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Distinguir perspectivas. El niño puede ser un espectador imparcial y mantener un punto de vista desinteresado. 8. Relacionar perspectivas. El niño puede ponerse en el lugar del otro antes de decidir cómo reaccionar.
Etapa 4	Sistema social convencional (de 12 a 15 años en adelante)
	<ol style="list-style-type: none"> 9. Toma de perspectiva. Las personas se dan cuenta de que cada uno considera el punto de vista común para facilitar comunicaciones precisas con una comprensión de los demás.

1.8. Integración de teorías

Además de los mencionados anteriormente, otros autores se han ocupado del desarrollo humano. Una sinopsis de las aportaciones con mayores aplicaciones en la educación es la siguiente. Durante la edad infantil la labor de los padres es esencial. También es importante la socialización del niño en la familia, lo que incluye el tópico de la disciplina. Los padres deben ayudar al niño a aprender a respetar los derechos de los demás, y al mismo tiempo deben contribuir al desarrollo de la autonomía personal en un marco de relaciones sociales.

Es importante manejar apropiadamente las situaciones en que el niño dice “no”, ya que suponen el desarrollo de una estructura interna mediante la cual el niño se diferencia de los demás. Las dificultades que presenta a la hora de conseguir los requisitos académicos también requieren un cuidado especial, puesto que fracasos sucesivos desde el principio pueden llevar a comportamientos inadaptados.

Los adolescentes suelen tener un sentimiento de estar permanentemente “en escena”. Esto conlleva la sensación de ser observador, esperando que cometan algún error y como consecuencia ser ridiculizados. Entre los temas más importantes que salen en las entrevistas entre educadores (profesores, tutores, psicólogos, orientadores, psicopedagogos) y jóvenes están: cambios en relaciones, masturbación, relaciones sexuales; embarazo indeseado, enfermedades venéreas y problemas de drogas.

Algunos autores sugieren que el tipo de intervención más apropiado puede depender de la etapa de desarrollo en que se encuentra el sujeto. Así, por ejemplo, si bien el marco general de la intervención actual es el constructivista, algunos autores proponen que ciertos sujetos se pueden beneficiar mejor de un enfoque conductista debido a que se hallan en una etapa en que no han alcanzado una autonomía, sino que, por el contrario, su comportamiento se ve muy influido por las consecuencias externas.

J. J. Pietrofesa y H. Splete presentan un modelo psicosocial comprensivo del autodesarrollo. Distinguen los siguientes componentes del Yo (*self*): el Yo real, el Yo visto por mí mismo, el Yo visto por los otros y el Yo ideal. Estos componentes constituyen un sistema de circuitos interrelacionados, pero no necesariamente concéntricos.

En la medida en que estos circuitos tienen un reducido espacio en común (pocos solapamientos) se producen discrepancias y conflictos. Cuando aumenta el solapamiento, se aumenta la compatibilidad del autoconcepto. La autoimagen, las aspiraciones y el Yo ideal están relacionados con las elecciones vocacionales, las cuales son una autoexpresión del Yo.

Dentro del desarrollo de la personalidad integral del individuo hay que considerar dos aspectos de especial relevancia: el autoconcepto y las emociones. Ambos están interrelacionados y constituyen la base de la educación emocional.

1.8.1. Desarrollo del autoconcepto

El autoconcepto está constituido por las percepciones que el ser humano tiene de él mismo. Es el conjunto de ideas, sentimientos y actitudes que cada persona tiene hacia sí misma. La autoestima es el valor que cada uno atribuye a sus propias características personales, sus habilidades y sus comportamientos. Es la dimensión autoevaluación del autoconcepto.

Los niños se ven a sí mismos como en términos de su apariencia física. Conocen su nombre, reconocen sus acciones y habilidades, pero no tienen una percepción de sus características de "personalidad".

A medida que van madurando van pasando de una percepción fragmentada de sí mismos a otra más abstracta, organizada y objetiva que incluye características psicológicas. A la pregunta ¿quién eres tú?, una niña de siete años puede

responder: “soy Marta”. Tal vez pueda añadir: “soy una niña, tengo el pelo rubio y largo. Mi color favorito es el azul y me gustan las golosinas”.

A los diez años puede contestar a la misma pregunta aportando una lista de rasgos tales como: “soy divertida, un poco perezosa; pero se me dan bien las matemáticas. A veces hago tonterías”.

Las autodescripciones de los preadolescentes incluyen características personales y sociales, tales como amistad, timidez, formar parte de un equipo deportivo, ser bueno en algo (deporte, matemáticas, música).

Al entrar en la adolescencia se empieza a pensar en uno mismo en términos de valores abstractos y actitudes. Tal como L. Erickson y otros investigadores del desarrollo humano han observado, durante la adolescencia y la juventud, decisiones sobre filosofía de la vida, elecciones profesionales, creencias religiosas y actitudes sexuales pasan a formar parte del autoconcepto, en un proceso paralelo de la identificación personal.

A partir de los diez años tiende a desarrollarse la autoestima. Esta es una característica más acusada en los chicos que en las chicas. Sin embargo, ante ciertas circunstancias (cambio de escuela, fracaso personal, conflictos) la autoestima se puede ver disminuida. Si bien en la preadolescencia suele haber una buena autoestima, estudios recientes han observado que los adolescentes suelen tener una imagen pobre de sí mismos, inseguridad hacia su futuro y su lugar en la sociedad, y poca confianza en sus habilidades.

El desarrollo del autoconcepto está influenciado fundamentalmente por los padres, otros miembros de la familia, amigos, compañeros de estudios y profesorado.

A los siete años suelen hacer valoraciones de sí mismos en términos globales. Se es bueno o malo en todo. Progresivamente se van haciendo valoraciones más diferenciadas. Por ejemplo, uno puede ser bueno en matemáticas y malo en deporte.

De esta forma se va formando el autoconcepto diferenciado: autoconcepto académico, autoconcepto social, autoconcepto familiar.

El autoconcepto evoluciona a través de continuas autoevaluaciones en situaciones diversas. Los jóvenes suelen preguntarse con bastante frecuencia: ¿cómo lo estoy haciendo? Comparan su comportamiento, sus habilidades y sus competencias con las de sus compañeros y con los patrones que asumen como deseables.

Las atribuciones causales son importantes en el desarrollo de la autoestima y el autoconcepto. Algunos atribuyen los éxitos o fracasos a causas debidas al propio comportamiento, otros a la suerte, otros reconocen que han recibido ayuda. Los estilos atributivos son uno de los aspectos que es preciso trabajar desde el sistema educativo de cara al desarrollo de la autoestima y el autoconcepto.

G. E. Marsh introduce la expresión “efecto pez grande en estanque pequeño” (*big fish-little-pond effect*) para referirse a un fenómeno que ser descrito en los siguientes términos: los estudiantes que tienen un buen rendimiento en una escuela cuyo rendimiento medio es normal tienen una mejor autoestima que los estudiantes del mismo nivel pero en una escuela de alto rendimiento. El contexto escolar genera diferencias en el autoconcepto y la autoestima.

1.8.2. Autoconcepto y vida escolar

Desde el punto de vista de la psicología de la educación (interesan particularmente dos interrogantes:

- ¿Cómo afecta el autoconcepto al comportamiento del estudiante en la escuela?
- ¿Cómo afecta la vida en la escuela al autoconcepto del estudiante?

Respecto a la primera pregunta, los estudiantes con alta autoestima tienden a tener un buen rendimiento académico, actitudes favorables hacia la escuela, buen comportamiento en clase y buena aceptación entre los compañeros. El hecho de

que se hayan encontrado correlaciones significativas entre estas variables no significa que se pueda establecer una relación de causa-efecto. Puede ser que la alta autoestima incida sobre el buen rendimiento o al revés. De hecho, lo más probable es que haya una relación bidireccional.

Esto lleva a la segunda pregunta. Las investigaciones han demostrado que la vida escolar tiene grandes efectos sobre la autoestima y el autoconcepto. Esto es lógico si se tiene en cuenta que la escuela es un lugar donde los niños y jóvenes desarrollan una serie de competencias que constituyen elementos esenciales del Yo: habilidades académicas, relaciones interpersonales, aceptación social, manejo de situaciones conflictivas. El fracaso en alguno o en todos estos aspectos influye significativamente en una baja autoestima.

Las investigaciones han demostrado que la influencia de la escuela, con la importancia del rendimiento académico, las interacciones entre profesor-alumno y entre alumnos, es muy grande en el desarrollo de la autoestima y el autoconcepto.

Dada la importancia que la investigación les atribuye, la influencia que el sistema educativo tiene en la formación del autoconcepto y el desarrollo de la autoestima, ¿qué se puede hacer en este sentido desde el sistema educativo?

La respuesta está en la educación emocional, que se propone complementar el desarrollo personal en su dimensión emotiva. Hay que insistir en que el desarrollo humano incluye lo cognitivo y lo afectivo.

1.8.3. Desarrollo emocional

El estudio del desempeño humano debe tomar en consideración las emociones como un aspecto importante. ¿Cómo se van desarrollando las emociones a lo largo de la vida?, ¿qué sabe un niño sobre emociones, cuándo lo sabe y cómo llega a saberlo? Estas son algunas preguntas objeto de estudio desde la psicología del desarrollo.

Las investigaciones han demostrado que los niños aprenden sobre las emociones antes de lo que se había creído en épocas pasadas. Las emociones infantiles son mucho más ricas de lo que son capaces de expresar los niños. La experimentación de la emoción antecede a la capacidad de expresarla.

Los niños saben discriminar entre las emociones mucho antes de que sean capaces de nombrarlas. Un niño de ocho meses puede identificar el significado emocional de la expresión de la cara de sus padres. La expresión emocional a veces confunde la experimentación emocional.

Los niños muy pequeños son capaces de manifestar empatía respecto de las emociones de otros. Por ejemplo, un niño de dos años es capaz de reflejar el sentimiento de tristeza de su padre en un momento dado, si bien no se sabe a ciencia cierta si comprende la emoción de su padre o si lo está imitando. A su edad empiezan a comprender la emoción implícita en llorar o reír.

Sobre los tres años los niños son capaces de distinguir a las personas apropiadas para trabajar con propósitos distintos. Por ejemplo, con quién jugar, a quien pedir ayuda, a quién pedir información.

A partir de los cuatro años (en algunos casos a los tres) los niños son capaces de reconocer los sentimientos de los personajes de los cuentos que les explican. Por ejemplo: miedo, tristeza, ira. También comprenden que una mínima situación puede generar varias respuestas emocionales. A esa edad son capaces de utilizar términos como: feliz, triste, enfadado, asustado.

Cuando se analiza el lenguaje de niños de dos a cinco años uno queda sorprendido por lo que saben de la expresión facial de emociones y el léxico emocional que utilizan.

Gastar bromas a un compañero significa reconocer sus puntos vulnerables desde el punto de vista de las emociones. Molestar intencionalmente y repetidamente a los

padres requiere una comprensión de lo que los padres quieren y cómo se les puede frustrar. Todo eso se adquiere desde los primeros años de vida.

A los seis años se sabe que pelearse produce ira, y que las experiencias positivas producen felicidad.

Una tendencia de la investigación sobre las emociones desde la perspectiva del desarrollo es la de descubrir ciertas emociones en edades más jóvenes de lo que se había creído hasta hace poco. Así, por ejemplo, se han detectado estados depresivos en niños de ocho años, e incluso de cinco.

Entre los 11 y los 15 años se van estableciendo pesos de unión entre los hechos y las emociones que generan.

La discriminación entre emociones y su denominación apropiada va aumentando con la edad. También se reconoce que un mismo evento puede generar emociones diversas.

A los 10 años el mismo porcentaje de niños que de niñas son agresivos. Pero a los 13 años ya hay una clara diferencia entre los sexos. Las niñas son más hábiles en tácticas agresivas tales como ostracismo, cotilleo y venganzas indirectas. Los niños son menos sofisticados en las expresiones emotivas. Los niños suelen sentirse amenazados por algo que afecte su independencia; mientras que las niñas se sienten más amenazadas por lo que puede afectar sus relaciones.

En la adolescencia se reconoce la distinción entre las emociones que uno experimenta en un momento dado y las emociones de otras personas en ese mismo momento. También se reconocen las reglas que rigen la expresión de las emociones.

A partir de la adolescencia se ponen de manifiesto déficits en el manejo de las emociones, principalmente las que tienen relación con las habilidades sociales,

Estos déficits son preocupantes por los efectos que tienen en la juventud y en la sociedad en general. Diversos problemas (conflictos en la relación con los demás, desengaños amorosos, suspender en los exámenes, rechazo social, conflicto generacional con la familia) pueden servir de detonante de estados depresivos, emociones negativas perturbadoras y comportamientos disruptivos, depresión, desórdenes en la alimentación (bulimia, anorexia), suicidios, violencia, delincuencia, consumo de drogas, alcoholismo.

Antes de la edad adulta se han establecido los objetivos y creencias importantes que se tomarán en consideración en la evaluación de la situación que las personas hacen de los estímulos que reciben del ambiente. El resultado de esta evaluación de la situación puede generar emociones más o menos intensas.

Con la edad también se van produciendo cambios diversos relacionados con las emociones: concepción de uno mismo y del mundo, las funciones adaptativas de la vida, manejo de las emociones.

Se observa un creciente interés en conocer como las personas mayores afrontan las pérdidas funcionales propias de su edad. En toda pérdida se producen reacciones emocionales, que en algunos casos pueden inducir a estados depresivos. Las personas que son capaces de adaptarse a las nuevas situaciones son aquellas que utilizan estrategias compensatorias de las funciones perdidas. Por lo tanto, la adquisición preventiva de estrategias compensatorias, dentro de un marco de educación emocional, no sólo ayuda a superar la situación desde el punto de vista físico, sino también emocional.

1.8.4. La socialización de las emociones

La cultura ejerce una poderosa influencia en las emociones, cuya expresión es regulada por la cultura y la sociedad, dado que se originan en la interacción entre la persona y el ambiente; las otras personas son elementos esenciales del entorno en

el cual se producen emociones. Por otra parte, se pueden comunicar a otras personas, lo cual indica una socialización de las emociones.

Esta socialización se inicia en la infancia y se hace más compleja con la adquisición del lenguaje y del pensamiento abstracto. Esto implica el etiquetado de las emociones, el ajuste entre emociones y rol social, interpretar referencias sociales y comunicación no verbal (expresiones faciales) y saber reconocer las emociones de los demás (empatía).

Conviene subrayar que, contrariamente a lo que se cree, las emociones, incluso las negativas como la ansiedad, no siempre impiden la realización de una función (académica, profesional). Incluso a veces pueden facilitarlas. A. A. Lazarus pone en evidencia como el estrés no siempre provoca una disminución del rendimiento académico. Se puede afirmar que los efectos del estrés no son uniformes, dependen de las diferencias individuales de personalidad. Se observa, por ejemplo, que algunas personas (con buena autoestima) tienden a rendir más en situación de estrés, mientras que otras (con baja autoestima) tienden a rendir menos. También se ha observado que acontecimientos positivos tienen correlatos negativos en la salud para ciertos tipos de personalidad con baja autoestima. A ello se refiere la “expresión elevado costo del éxito”.

1.9. Metodología del aprendizaje

El aprendizaje es un proceso muy personal que dura toda la vida y que se establece en función de los intereses que cada uno tenga y de sus necesidades. La persona aprende mirando, escuchando, experimentando y construyendo a partir de su pasado. Al mismo tiempo, el aprendizaje debe ser una experiencia estimulante e interesante, si se quiere que sirva para algo.

Aprender es comprender las nuevas situaciones con las que se entra en contacto y adquirir habilidades que permitan hacer lo que se desee en la vida. El aprendizaje es el medio a través del cual el sujeto interactúa con el entorno. Conforme aprende,

cambia su percepción y su concepción del mundo. La educación no es adquisición de información, sino cambios conceptuales en el universo propio.

La calidad del aprendizaje dependerá de varios factores estrechamente interrelacionados. Por un lado, dependerá del estudiante, de sus aptitudes, actitudes, bagaje, conocimientos actuales y previos, motivaciones, habilidades para aprender y estrategias para estudiar. El segundo elemento que influye en el contexto de aprendizaje, en el que adquiere protagonismo el profesor con su forma de enseñar, evaluar y la interacción que establezca con sus alumnos.

1.10. Bases del aprendizaje

El aprendizaje escolar no se produce de forma aislada, sino en relación con las enseñanzas impartidas por el profesor y en el contexto del aula, en interacción con los compañeros. Por otra parte, el proceso de aprendizaje en la escuela implica desarrollar y utilizar estrategias adecuadas. Con ellas, el estudiante aprende a solucionar problemas y a vivir este proceso como una experiencia.

El aprendizaje resulta especialmente enriquecedor cuando el propio estudiante lo dirige, toma conciencia de cómo aprende y reflexiona sobre la que está haciendo. El alumno, como parte activa en el aprendizaje, es consciente de lo que tiene que hacer en cada momento; estructura de forma ordenada y clara los conocimientos que adquiere, los relaciona con lo que ya sabe y los utiliza cuando los necesita. Los resultados finales de un buen aprendizaje no sólo se miden por la cantidad de conocimientos adquiridos, sino por la calidad de lo que se aprende.

1.10.1. Aprendizaje continuo, experiencial y autónomo

El aprendizaje es una tarea fundamental en la vida de una persona: es la base de su desarrollo personal y de su futuro laboral. Es una tarea continua, que se inicia en el seno de la familia, sigue en la escuela y luego continúa a nivel personal a lo largo de toda la vida. Es preciso que la persona aprenda, desaprenda y reaprenda nuevas

habilidades con el fin de que pueda hacer frente y adaptarse a los cambios y a las innovaciones que el futuro le va a presentar. En una sociedad del conocimiento como la actual, el aprendizaje continuo desarrolla habilidades que permiten adaptarse y asimilar los nuevos conocimientos y avances tecnológicos. Es decir, permite estar al día de los desarrollos que se van produciendo en un mundo donde los cambios se suceden de forma exponencial.

El aprendizaje exponencial y autónomo se basa en aprender de forma activa, es decir, actuando. Aprender a realizar una actividad aporta conocimientos y aprender haciendo desarrolla las habilidades para hacer algo.

Aprender activamente requiere, entre otras cosas, de la atención, la memoria, la motivación y el interés. El aprendizaje experiencial es un proceso que partiendo de la experiencia y la reflexión sobre lo que sucede, explora todas las posibilidades, actúa y toma las decisiones más adecuadas para el momento siguiente.

1.10.2. Teorías

El modo como se aprende ha sido explicado por los psicólogos de forma diferente a lo largo de la historia:

- 1) El conductismo señala que el aprendizaje se produce a través de estímulos, respuestas y recompensas. Los estímulos se refieren a la enseñanza del profesor, y las respuestas, a cuánto aprende el alumno. Lo que sucede dentro de la persona no interesa, sino las reacciones de ésta ante determinados estímulos. Lo importante es la cantidad de contenidos aprendidos y la cantidad de respuestas que la persona da cuando se le pregunta. En esta teoría el protagonista principal es el profesor.
- 2) El cognitivismo se centra en la percepción, la memoria y la formación de conceptos, así como en el desarrollo de habilidades y en el aprendizaje de estrategias para aprender a aprender. Una de las aportaciones más importantes de la psicología cognitiva ha sido la teoría del procesamiento de la información y

el estudio de las estrategias de aprendizaje. Esta teoría asigna un papel muy activo al sujeto durante el aprendizaje.

- 3) La teoría contextual recoge muchos de los aspectos de la psicología cognitiva, añadiendo como un elemento fundamental, el contexto donde se realiza la enseñanza y el aprendizaje. El contexto docente determina la forma en que los profesores enseñan y los alumnos aprenden.

1.10.3. Estilos

Cada persona tiene un estilo de aprendizaje, que se caracteriza por formas específicas y relativamente estables de procesar la información. Se han realizado numerosas clasificaciones de estilos de aprendizaje; aquí se ofrece una de las más conocidas que distingue cuatro:

- 1) Convergente, propio de las personas a las que les gusta solucionar problemas y tomar decisiones, así como aplicar prácticamente las ideas, los conceptos y las teorías.
- 2) Divergente, característico de personas imaginativas y capaces de ver las cosas desde varias perspectivas; les gusta trabajar en grupo.
- 3) Asimilador propio de las personas que prefieren trabajar con ideas y contenidos abstractos; son tolerantes y gustan de la precisión y exactitud.
- 4) Acomodaticio, característico de personas a los que encanta hacer cosas, tener nuevas experiencias y correr riesgos, que se adaptan con facilidad y saben improvisar.

1.10.4. Enfoques

Los enfoques de aprendizaje emergen de la concepción que el alumno tiene de las tareas académicas de las exigencias del contexto de aprendizaje y de sus características personales. Los estudiantes utilizan diversas estrategias en función de los motivos que tienen para aprender. La combinación de motivos y estrategias determina los enfoques de aprendizaje. Se han definido dos tipos de enfoques:

- 1) Enfoque profundo. Se basa en un interés por todo aquello que se estudia. La persona busca la comprensión e integra lo nuevo que aprende con lo que ya sabe. Las estrategias de aprendizaje tienen un carácter significativo. Al alumno le gusta leer mucho y relacionar lo que aprende con conocimientos previos.
- 2) Enfoque superficial. Se basa en una motivación extrínseca. Se ve el aprendizaje como un medio para lograr un fin. Se busca memorizar los contenidos y se evitan los significados personales que la tarea pueda tener para él o ella. Las estrategias de aprendizaje tienen un carácter reproductor. El alumno se limita a reproducir lo aprendido a través de un aprendizaje memorístico.

1.10.5. Factores que influyen

Aparte de los enfoques y de los estilos, existen otros importantes factores que influyen en la calidad del aprendizaje:

- 1) Lugar de estudio. Debe ser el sitio más tranquilo de la casa y el más acogedor.
- 2) Mesa y silla. Ha de haber espacio suficiente para los materiales de estudio. El asiento tiene que ser cómodo y con respaldo recto.
- 3) Iluminación y temperatura. La luz natural es mejor que la artificial. Demasiado frío o calor impide la concentración. Hay que ventilar periódicamente el lugar de estudio.
- 4) Alimentación. Una alimentación equilibrada ayuda a mantenerse en forma, por lo que hay que dormir al menos ocho horas diarias.
- 5) Biblioteca. Este lugar es muy adecuado para estudiar por su tranquilidad, la amplitud de su espacio y la disponibilidad de material de consulta.
- 6) Horario. El estudio como cualquier trabajo, debe planificarse para que sea efectivo. Ser organizado significa ser eficaz. Es mejor estudiar un rato todos los días que muchas horas la víspera de los exámenes. Se deben buscar las horas del día en que se rinda mejor. Las mañanas son mejores que las tardes y las tardes mejores que las noches.
- 7) Ambiente familiar. El apoyo de la familia.
- 8) Clima de la clase. La relación del alumno con sus compañeros y con el profesor.

9) Motivación e interés.

1.11. Técnicas de estudio

El objetivo de este apartado es guiarte para que aprendas a aprender por ti mismo. Cada uno de los temas que lo componen está diseñado para que desde la reflexión personal y el trabajo en grupo, introduzcas aquellas modificaciones o cambios que te lleven a realizar eficazmente los trabajos escolares. Pero esta sección también tiene en cuenta al profesorado, que puede en cualquier momento utilizar el material que presentamos en sus trabajos tutoriales. Cuando pienses qué esperas alcanzar con estas páginas plantéate tres objetivos básicos: trata de mejorar la forma en que haces las cosas, de concentrarte en el estudio y de reducir el tiempo que empleas en estudiar. No olvides que estos objetivos son la base de otros posteriores.

Procura obtener buenos rendimientos a lo largo del curso actual y aprender cosas nuevas comprensivamente. Aspira a poder cursar una carrera y a ser un buen profesional. Un estudiante que aprende a aprender se está preparando para ser un profesional actualizado y competente. Finalmente, recuerda que la simple lectura de este apartado no es suficiente ni garantiza un correcto aprovechamiento de su contenido. Para ello es preciso que tú, lector o lectora interesado, pongas en práctica de modo progresivo los consejos y sugerencias que a lo largo de las páginas que siguen se presentan con todo el interés y los mejores deseos.

1.12. Aprendizaje activo

Esta sección se basa en la filosofía del aprendizaje activo y en la idea de que enseñar a aprender no consiste sólo en enseñar estrategias y técnicas de estudio para que los alumnos las conozcan, sino para que las pongan en práctica dentro del currículum si es posible. El concepto del profesor como transmisor de conocimientos ha sido sustituido por el de facilitador del aprendizaje. En ese concepto se incluye indudablemente la función de facilitar a los alumnos la formación para que aprendan a aprender por sí mismos. En las páginas que siguen explicamos brevemente cuáles

son los postulados sobre los que descansa el aprendizaje activo y cómo el profesor o profesora puede adaptarlos a la enseñanza de métodos de estudio.

Las investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje han demostrado que para que el aprendizaje sea efectivo debe estar basado en la experiencia y debe ser activo e independiente. Este tipo de aprendizaje tiene su base en la experiencia que se va adquiriendo a lo largo de la vida, en el trabajo y en la educación. Cuando un estudiante asiste a clase va a aprender no a ser enseñado.

Los profesores, tutores o instructores son meros facilitadores del aprendizaje; para que se produzca un aprendizaje de calidad, efectivo, duradero y flexible, la persona necesita buscar sus propias motivaciones y autogestionar su aprendizaje.

Toda persona debe ser capaz de identificar cuáles son los propósitos y los motivos por los que desea aprender y a continuación, seleccionar las estrategias más apropiadas a dichas motivaciones. Esto significa que hay que asumir la responsabilidad y el control del propio aprendizaje.

Un aprendiz independiente es aquel que persiste, toma iniciativas, se muestra curioso y no considera los problemas con un obstáculo, sino como una oportunidad para aprender.

También debe ser capaz de identificar sus propias necesidades, encontrar recursos, evaluar su propio progreso. A un aprendiz independiente, la propia experiencia de aprendizaje le estimula la imaginación, le provoca entusiasmo y le produce el deseo de saber más.

Un aprendiz independiente desarrolla un enfoque maduro y profundo del aprendizaje, en pocas palabras es una persona deseosa de aprender a aprender.

1.12.1. Qué es el aprendizaje activo

El aprendizaje activo significa aprender a través de la acción:

- Es aprendizaje, porque se basa en la experiencia personal con el fin de cambiar las pautas en el estudio más que en el empleo de técnicas y estrategias de forma autónoma.
- Y es acción, porque las reflexiones personales y de grupo se transforman en actuaciones para cambiar aquello que se desea mejorar. De ahí que el aprendizaje activo se basa fundamentalmente en la práctica.

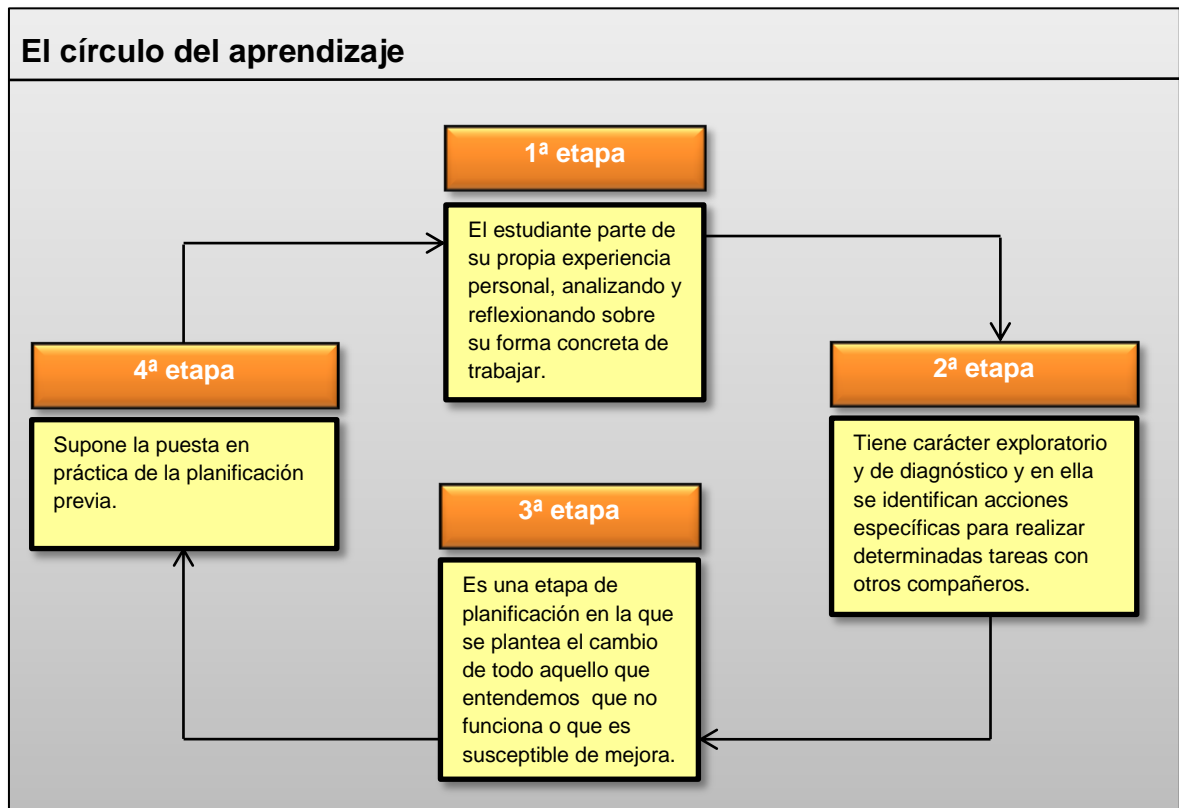
A través del aprendizaje activo los estudiantes aprenden de otros compañeros y del profesor, trabajando en problemas reales y sobre la propia experiencia.

Tanto profesores como alumnos han de buscar y crear situaciones en el aula en las que unos y otros encuentren tiempo para la reflexión. El estudio ha de ser un campo que permita esta reflexión personal, que no es otra cosa que procurar que las cosas se hagan de un modo más efectivo.

Aunque el aprendizaje activo implica el trabajo en grupo, es el alumno, no obstante, quien de modo individual efectúa el aprendizaje y el que ha de tomar la iniciativa para ayudar y dejarse ayudar por el grupo al que pertenece. A su vez, el grupo posibilita al alumno una mejor comprensión de la situación, le ayuda a explorar su contexto y a formar una idea más equilibrada de su entorno. El aprendizaje activo hace que el alumno modifique sus acciones para mejorar su aprendizaje, convirtiéndose de este modo en la mejor ayuda que el estudiante puede recibir para lograr un pleno desarrollo intelectual.

1.12.2. El círculo del aprendizaje

Podemos conceptualizar el círculo del aprendizaje como un proceso que constaría de cuatro etapas cíclicas.

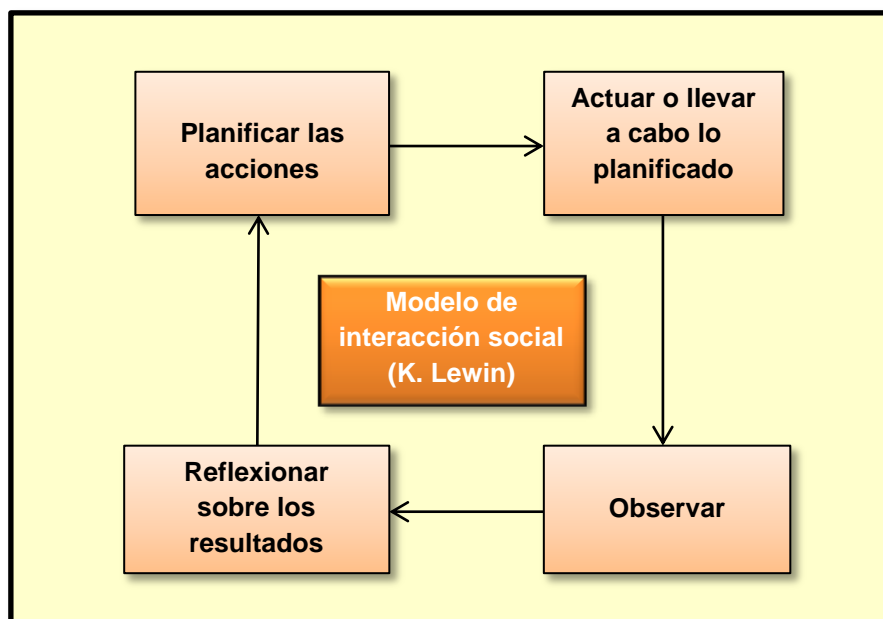


Es muy probable que en el ejercicio del aprendizaje escolar omitamos algunas de las etapas apuntadas y que nuestros cambios los hagamos a través de ensayo y error. La finalidad de este, es precisamente ayudar a que el estudiante consolide sus conocimientos no de una forma mecánica, sino como acciones. Es decir, que logre internalizar los procesos de aprendizaje e incorpore ideas nuevas desde planteamientos constructivistas. De este modo conseguirá hacer uso efectivo del repertorio de técnicas, métodos, reglas, habilidades, estrategias, que le posibiliten una mejora de su aprendizaje.

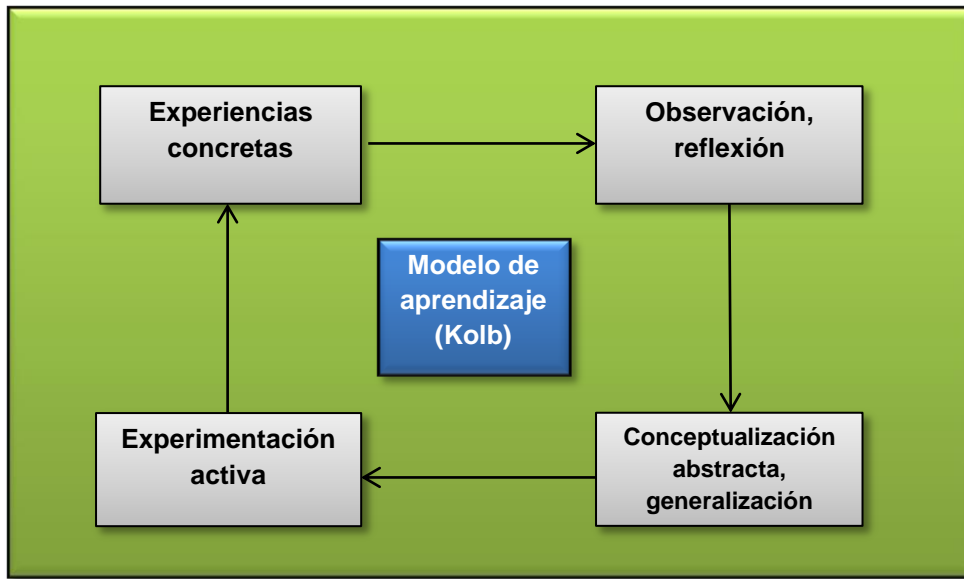
1.12.3. El modelo de aprendizaje experiencial de Kolb

El aprendizaje basado en la experiencia se fundamenta en el principio de que las ideas no son fijas ni elementos del pensamiento puramente intercambiables, sino que se forman y reforman a través de la experiencia. Se trata de un proceso continuo al que cada uno incorpora sus propias ideas y creencias en niveles distintos de elaboración. Este aprendizaje supone empezar con experiencias concretas sobre las que, posteriormente, el aprendiz reflexiona desde perspectivas diferentes al relacionarse con otros compañeros.

K. Lewin, psicólogo social, ha desarrollado un modelo de interacción social que tiene su base en este tipo de aprendizaje y que permite el estudio de las propias experiencias y de las relaciones con el grupo. Entiende este autor que la mejor forma de progresar es partiendo de las experiencias personales. Su modelo consta de cuatro etapas.



El psicólogo Kolb, basándose en el modelo de aprendizaje experiencial de Lewin y en las teorías de otro gran psicólogo, Piaget, ha propuesto otro modelo en el que no sólo reúne los estilos de aprendizaje generales, sino que atiende también al desarrollo del individuo.



Para Kolb el aprendizaje es un proceso cuádruple en el que, partiendo de las experiencias concretas inmediatas, el sujeto pasa a realizar observaciones reflexivas sobre su experiencia, de ahí pasa a la conceptualización abstracta con el fin de crear generalizaciones o principios que integren sus observaciones en teorías para finalmente usar estas teorías como guía de su experimentación activa. El resultado es una experiencia concreta, aunque mucho más compleja. El proceso vendría a ser como una espiral en la que el aprendiz parte de un hecho experiencial, reflexiona sobre el mismo y deduce generalizaciones en las que se apoya para realizar otras acciones más complejas.

El punto central del aprendizaje activo es la relación entre la acción y el aprendizaje. Parte del aprendizaje que realizamos se asienta en el mundo que nos rodea y se basa en la reflexión que hacemos de nuestros actos pasados. Por otra parte, efectuamos la construcción de nuestras acciones futuras sobre la reflexión que hacemos de nuestro aprendizaje. Estas dos ideas han sido recogidas por Kolb y constituyen los ejes fundamentales de su modelo de aprendizaje. En dicho modelo, el círculo de aprendizaje experiencial constituye el punto central de la teoría del aprendizaje activo.

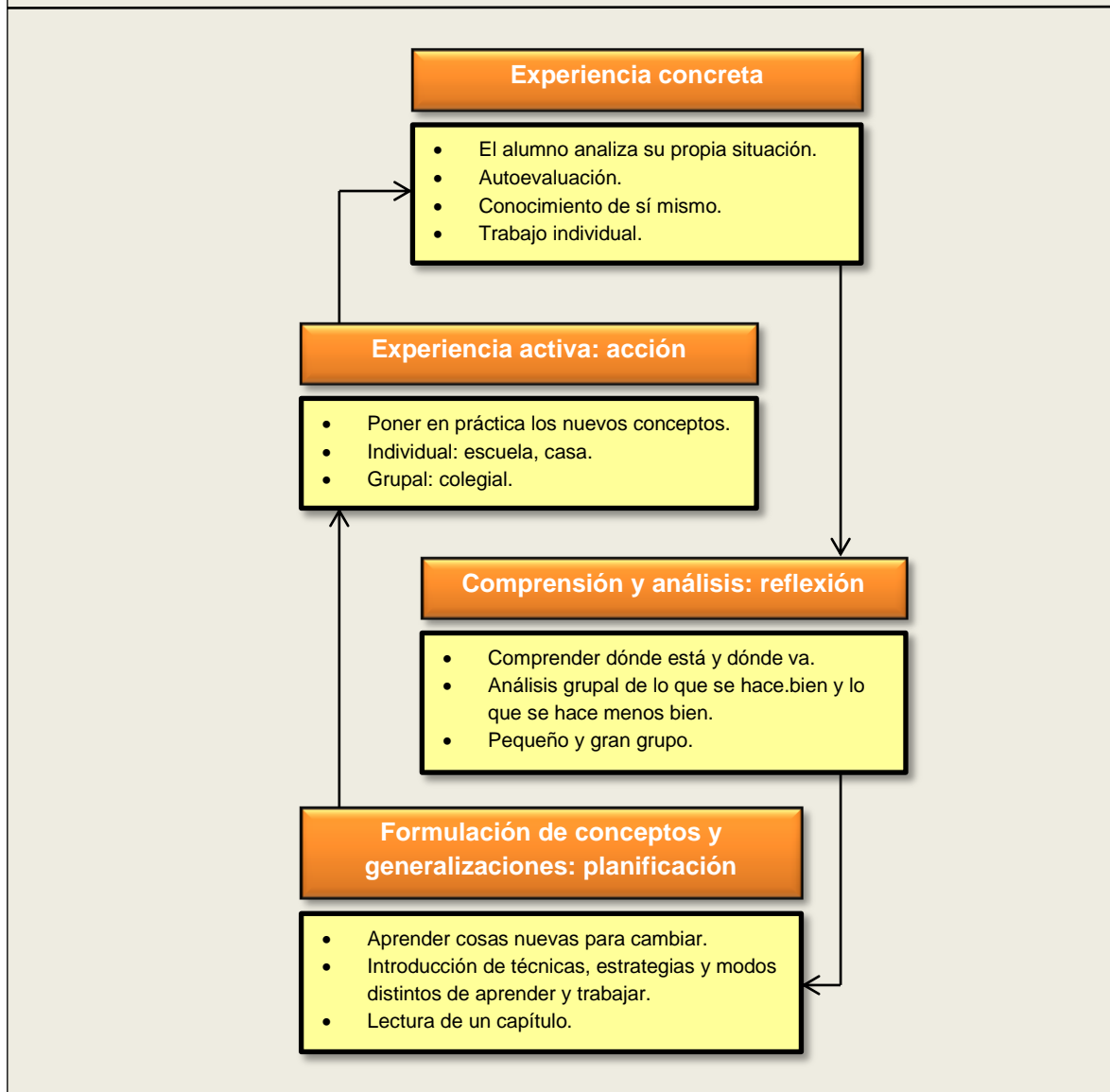
Este círculo – basado en parte en el modelo de Lewin – establece que el aprendizaje tiene lugar cuando concurren la acción y la reflexión. Es decir, la experiencia por sí misma no es suficiente para aprender; es necesaria la reflexión sobre dicha experiencia. Los pensamientos y sentimientos que surgen de la reflexión sobre dicha experiencia permiten la extracción de generalizaciones o el establecimiento de conceptos. Tales generalizaciones ponen al sujeto en disposición de llevar a cabo nuevas acciones. Este círculo del aprendizaje experiencial ha sido adaptado por autores como Gibbs (1988), Pedler (1986) y Zuber-Skerrit (1992), entre otros autores.

1.12.4. El modelo de aprendizaje combinado

Este modelo representa una adaptación de los modelos de Lewin y de Kolb. Es el modelo que aplicamos en este:

- **Experiencia concreta.** En esta primera fase, el alumno piensa acerca de sus experiencias personales en el estudio. Por ejemplo, si el tema que está trabajando es el horario personal, el estudiante hará una relación de su experiencia concreta sobre si tiene o no un horario de trabajo en casa, cuánto tiempo dedica al estudio, si cree que estudia igual por la mañana que por la tarde o por la noche. Este análisis de la experiencia debe hacerse a partir de una pregunta planteada por el profesor. Cabe formular aquí objetivos del aprendizaje tales como qué espera aprender haciendo las cosas de otro modo.
- **Comprensión y análisis.** En pequeños grupos, los alumnos analizan qué hacen los demás compañeros y por qué, si están o no satisfechos con la forma en que lo hacen. Se trata de comprender dónde están (su situación como aprendices) y dónde desean llegar. Pueden reflexionar, por ejemplo, sobre el horario personal que tienen sus compañeros de grupo: si creen que es suficiente el tiempo que dedican al trabajo individual o, por el contrario, si necesitan mejorarlo. La fase termina obteniendo algún tipo de conclusión sobre el comportamiento del grupo en el tema objeto de debate.

El modelo de aprendizaje combinado

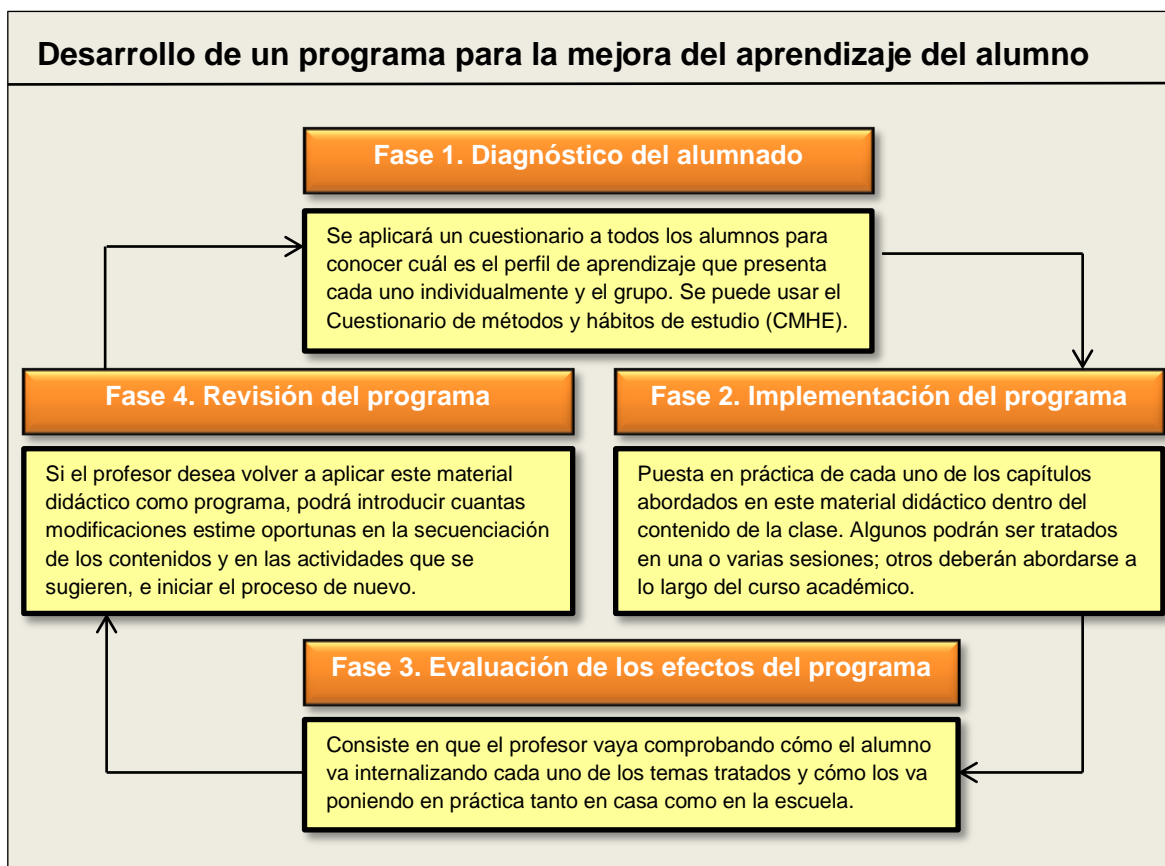


- **Formulación de conceptos y generalizaciones.** Aquí puede intervenir el profesor o el mismo alumno puede utilizar el manual de forma individual. En esta etapa el estudiante aprende nuevos modos de hacer las cosas a partir de nuevas ideas que incorpora aprovechando lo que ya sabe. Se introducen técnicas, estrategias y modos distintos de aprender a estudiar. Sería éste el momento de enseñarle a realizar y conocer su curva de trabajo, a planificar su horario de estudio y a ordenar las tareas escolares.

- Experiencia activa. En esta fase, el alumno pondrá en práctica los conceptos adquiridos. Esta puesta en práctica puede hacerse individualmente o en grupo. La fase terminará con el comienzo de un nuevo ciclo en el que se analizará la experiencia después de aplicar los conocimientos adquiridos. El proceso del círculo puede continuarse con la introducción de temáticas nuevas o con la mejora de alguna ya iniciada.

1.12.5. Desarrollo de un programa para la mejora del aprendizaje del alumno

Una vez que el profesor o profesora ha asumido los planteamientos del aprendizaje experiencial, la puesta en práctica de un programa de intervención para enseñar a sus alumnos a aprender siguiendo este como material básico, puede constar de varias fases en su desarrollo.



Para llevar a cabo este programa hay que tener en cuenta varias cosas:

- Se recomienda que los documentos que se necesiten procedan siempre de los materiales y libros de alumnos.
- Es conveniente que cada alumno lleve un cuaderno de ejercicios específico para este curso.
- Sería conveniente crear un espacio en el aula dedicado a libros y materiales sobre los métodos de estudio.

1.12.6. Hábitos de estudio o estrategias de aprendizaje

Los denominados hábitos de estudio o estrategias de aprendizaje, entre los que se encuentran: la habilidad para formular problemas, generar ideas, evaluarlas, activar conocimientos previos, organizar la información y estructurarla, crear nuevas perspectivas, planificar las tareas, etc., constituyen otro de los factores que inciden en el rendimiento escolar. Existen numerosos estudios que indican una relación significativa entre la utilización de estrategias, tanto cognitivas, metacognitivas o motivacionales, y el rendimiento (Pressely, 1990; Vermetten, Vermunt y Lodewijks, 1999). Ver Anexo B.

1.13. Educación universitaria

La educación universitaria ha estado sometida, en los últimos años, a numerosas intentos de reforma en la mayor parte de los países desarrollados. Pero esas reformas no serán efectivas hasta que no se ajusten al nuevo paradigma educativo y, en consecuencia, mientras no estén centradas en el estudiante que aprende y en su aprendizaje. En este tema vamos a tratar de dar respuesta a estos interrogantes: ¿cuál es el nivel de desarrollo intelectual de los universitarios?, ¿qué piensan del aprendizaje?, ¿cuáles son sus estilos y preferencias?, ¿qué piensan los profesores?, ¿qué pueden hacer para ayudar a los estudiantes a aprender?

1.13.1. Desarrollo intelectual de los estudiantes universitarios

No son muchos los estudios existentes sobre el desarrollo intelectual de los estudiantes universitarios, ya que la mayor parte de los estudios evolutivos se han detenido en la aparición del pensamiento formal al comienzo de la adolescencia. Uno de los pocos estudios realizados y de gran interés para la actividad docente universitaria es el de Perry (1970). Este autor entrevistó a sesenta y siete estudiantes universitarios una vez en cada uno de sus cuatro años de estudio. Los estudiantes iban describiendo los sucesos de cada año que habían tenido significación personal para ellos. A partir de sus respuestas, Perry elaboró un esquema conceptual que daba sentido a los comentarios individuales. A lo largo de todos ellos había una dimensión que describía el progreso que los estudiantes estaban haciendo hacia un razonamiento relativista contextual. Como resultado final, identificó una serie de estadios a lo largo de esta dimensión de desarrollo intelectual y ético (ver la tabla siguiente).

Estadio 1
El estudiante ve el mundo en términos polares y dogmáticos. Las cosas son blancas o negras, verdaderas o falsas. No hay grados intermedios. Las respuestas correctas residen en lo absoluto y son conocidas por la autoridad cuyo papel es enseñarles.
Estadio 2
El estudiante percibe diversidad de opiniones e incertidumbre. Y las explica como una confusión propia de autoridades pobremente cualificadas, o como meros ejercicios, preparados por la autoridad, para que los estudiantes puedan aprender a encontrar la respuesta por ellos mismos.
Estadio 3
El estudiante acepta la diversidad y la incertidumbre como legítimas, pero transitorias, en áreas donde la autoridad no ha encontrado todavía la respuesta.
Estadio 4
El estudiante piensa que la incertidumbre legítima (y por tanto la diversidad de opiniones) es un hecho generalizado y, por tanto, cada uno tiene su propia opinión, o descubre el razonamiento relativista contextual.
Estadio 5
El estudiante interpreta todos los conocimientos y valores (incluyendo los de la autoridad) como funciones contextuales y relativas en torno a la verdad y el error.
Estadio 6
El estudiante capta la necesidad de orientarse a sí mismo, dentro de un mundo relativista, por medio de algún tipo de compromiso o posición personal.
Estadio 7
El estudiante asume un compromiso inicial en alguna de las áreas.
Estadio 8
El estudiante experimenta las implicaciones del compromiso, y explora los problemas subjetivos y estilísticos de la responsabilidad.
Estadio 9
El estudiante experimenta la afirmación de identidad a lo largo de múltiples responsabilidades, y constata el compromiso como una actividad creadora, a través de la cual expresa su estilo de vida.

La tendencia evolutiva se comprende mejor considerando las posiciones polares 1 y 9, y también la posición 5 que Perry llama posición pivote, en la que el razonamiento relativista empieza a ser reconocido e incorporado en las actividades académicas.

No todos los estudiantes llegan a la Universidad con esta actitud inicial, ingenua e inmadura, de creer en la existencia de respuestas tajantes y dogmáticas, de verdadero o falso, para todos los problemas. Pero sí algunos. Y dado este punto de partida, no es extraño que los estudiantes no quieran desafiar la información y las explicaciones que se les da. Sin embargo, los profesores esperan que los estudiantes adopten una posición relativa para interpretar la evidencia, o para comparar críticamente las teorías y alcanzar una posición propia y equilibrada.

Al desarrollar los estudiantes una mayor sensibilidad a las implicaciones del relativismo, se alcanza la posición clave 5. Pero el reconocimiento de una incertidumbre final, aunque intelectualmente liberadora, puede también provocar una crisis emocional en las vidas de algunos estudiantes. Cuando las respuestas seguras y ciertas a cuestiones filosóficas fundamentales se resquebrajan, los sentimientos de ansiedad son frecuentes. Es en ese momento cuando el estudiante puede experimentar las interrupciones características del desarrollo intelectual, conocidas como demora, escape o regresión, en relación con las metas del desarrollo intelectual.

Aunque muchos estudiantes se enfrentan a una crisis de identidad al resolver las implicaciones del relativismo, la mayor parte de ellos ven sus ventajas positivas y reconocen que las demandas, por parte de los profesores, de razonamiento relativo son una parte necesaria del intento de la Universidad por desarrollar las habilidades de pensamiento crítico, analítico y posconvencional.

Lo normal es que los estudiantes progresen más allá de este reconocimiento de relativismo y asuman una disposición de compromiso en la que se vislumbra una visión personal del mundo perfectamente compatible y tolerante con las diferentes posiciones de valor. Es importante distinguir este compromiso del estudiante con

una visión específica, de la anterior afirmación dogmática de la misma visión. En los últimos estadios del desarrollo de la inteligencia, el estudiante acepta la naturaleza tentativa, hipotética, provisional, de la mayor parte del conocimiento social, pero basa su compromiso en una evaluación cuidadosa de la evidencia en relación con su experiencia propia. Reconoce, además, que otras visiones, incluso opuestas, son posibles y que este compromiso representa solamente una decisión personal, y nada más.

1.13.2. Concepciones del aprendizaje

Una vez que hemos visto el estadio evolutivo inicial de los estudiantes universitarios y su progreso hacia posiciones de compromiso personal en las distintas áreas de la ciencia, conviene conocer cuál es su concepción del aprendizaje y, por tanto, de su tarea dentro de la Universidad. Los diferentes estudios hasta ahora realizados han obtenido resultados semejantes (Marton et al., 1993; Marton y Saljo, 1984; Saljo, 1979).

Saljo (1979) entrevistó a un grupo de adultos preguntándoles qué entendían por aprender. Los análisis de las transcripciones produjeron cinco concepciones cualitativamente diferentes:

1. Aumento cuantitativo en el conocimiento.
2. Memorización.
3. Adquisición de hechos o métodos que se pueden retener y utilizar cuando es necesario.
4. Abstracción de significado.
5. Proceso interpretativo en busca de la comprensión de la realidad.

1.13.3. Enfoques del aprendizaje

Una cosa es lo que los estudiantes creen que es el aprendizaje y otra cosa bien

distinta es el modo habitual de aprender. A esto se le ha llamado enfoque del aprendizaje.

Las transcripciones de las respuestas de los estudiantes en el estudio de Saljo (1976) dieron lugar a la identificación de dos grandes enfoques polares del aprendizaje: procesamiento profundo frente a procesamiento superficial.

Algunos estudiantes describían un enfoque profundo del aprendizaje. Comenzaban con la intención de comprender el significado del artículo que se les presentaba, cuestionaban los argumentos del autor, los relacionaban con el conocimiento previo y con la experiencia personal, y trataban de determinar el grado en que las conclusiones del autor parecían estar justificadas con la evidencia presentada.

Otros parecían trabajar casi exclusivamente con un enfoque superficial. Pretendían tan solo memorizar aquellas partes del artículo que consideraban importantes a la vista de los tipos de cuestiones planteadas. Su foco de atención estaba centrado, de forma sesgada, en los hechos o piezas específicas de información desconectada que aprendían mecánicamente. Estos estudiantes tendían también a ser conscientes de las condiciones del experimento de aprendizaje y a sentirse ansiosos por ello.

En experimentos posteriores (Entwistle et al., 1979; Franson, 1977) se ha subdividido cada uno de estos enfoques en dos, dependiendo del grado de actividad, atención e implicación mostrado por el estudiante. De ahí resultan cuatro categorías: activo profundo, pasivo profundo, activo superficial y pasivo superficial (ver la tabla siguiente).

Enfoques de aprendizaje	Nivel de comprensión
Activo profundo	Comprende el significado del autor y muestra cómo el argumento es apoyado por la evidencia.
Pasivo profundo	Menciona el argumento principal, pero no relaciona la evidencia con la conclusión.
Activo superficial	Describe los puntos principales hechos sin integrarlos en un argumento.
Pasivo superficial	Menciona unos pocos puntos o ejemplos aislados.

Hoy ya es común la descripción de dos grandes enfoques en el aprendizaje: superficial y profundo. El estilo profundo se caracterizaría por los rasgos siguientes: asimilación e integración personal de conocimientos, interrelación entre las diversas partes de la información y significatividad de los datos informativos. El estilo superficial se caracterizaría por los siguientes rasgos opuestos: aislamiento de los datos informativos, memorización y pasividad.

El estudio de Van Rossum y Shenk (1984) en el que utilizaron un cuestionario para identificar las concepciones de los estudiantes acerca del aprendizaje mostraba una clara correspondencia con las categorías de Saljo. Pero encontraron, además, una estrecha correspondencia entre las concepciones y enfoques del aprendizaje de los estudiantes (véase la tabla siguiente).

Concepciones	Enfoques		
	Superficial	Profundo	Subtotal
1. Aumento en conocimiento	6	0	6
2. Memorización	19	4	23
3. Adquisición y utilización	8	7	15
4. Abstracción de significado	1	11	12
5. Comprensión de la realidad	1	12	13

De acuerdo con las conclusiones de Saljo, se ve una línea divisoria entre la tercera y la cuarta concepción del aprendizaje. De esta forma, la primera y la segunda concepción, por una parte, y la cuarta y la quinta, por otra, parecen tener relaciones semejantes con los enfoques del aprendizaje. La tercera concepción parece más bien intermedia entre las otras. Incluso hay una cierta relación qué-cómo entre las concepciones. Así, el aumento cuantitativo en conocimiento (la primera concepción del aprendizaje) se logra razonablemente por memorización (segunda concepción). Por otra parte, mejoramos nuestra comprensión de la realidad (quinta concepción) abstrayendo significado de lo que leemos, vemos u oímos (cuarta concepción). La segunda y cuarta concepción representan el aspecto «cómo» de las dos diferentes contestaciones a las preguntas «qué» reflejadas en la primera y quinta concepciones respectivamente.

El primero de estos dos pares de concepciones está estrechamente relacionado con el enfoque superficial, no solo empíricamente sino también desde el punto de vista conceptual. Y hay, asimismo, una estrecha relación entre el segundo par de concepciones (cuarta y quinta concepción) y el aprendizaje profundo.

1.13.4. Estilos de aprendizaje

El término estilos de aprendizaje se refiere a las maneras características y preferidas de los estudiantes de reunir, interpretar, organizar y pensar sobre la información. Algunos estudiantes prefieren trabajar independientemente, mientras otros lo hacen mejor en grupos. Unos prefieren absorber información leyendo, otros manipulando activamente. Ahora bien, no está demostrado que un estilo de aprendizaje sea mejor que otro, ni que un estilo conduzca mejor a un aprendizaje que otro (Beltrán, 1993). Para los profesores de Universidad comprender los estilos de aprendizaje es útil por tres razones. En primer lugar, conocer los estilos de aprendizaje puede ayudarles a comprender y explicar las diferencias que observan entre los estudiantes. En segundo lugar, les permite desarrollar un rango de estrategias de enseñanza para construir sobre las diferentes fuerzas que los alumnos traen a la clase. Tercero, conocer las diferencias de los estudiantes al aprender supone que puedan ayudar a los estudiantes a ampliar su repertorio de estrategias de aprendizaje.

Una visión más amplia de los estilos puede verse en el tema sobre estilos de aprendizaje.

1.13.5. Lo que piensan los profesores

En un estudio realizado por Boulton-Lewis y otros (1996), con un grupo de profesores de 23-53 años, de Primaria hasta Universidad, se les pidió su opinión sobre lo que era aprender. Los resultados se categorizaron de acuerdo con el sistema o taxonomía SOLO que se describe a continuación (ver la tabla siguiente). El 80 por 100 dieron una respuesta multiestructural.

Niveles	Descripción	Número	Ejemplos
Pre-estructural	No hay evidencia de conocimiento del proceso implicado en el aprendizaje.	0	
Uniestructural	Se capta un aspecto relevante del aprendizaje.	3	Para mí, aprender algo significa que puedo recordar los hechos, pasos, desarrollos. Mis intereses educativos han estado siempre en las Matemáticas, que se basan en hechos.
Multiestructural	Están presentes varios aspectos relevantes, independientes, del aprendizaje. Pero no están integrados en una estructura general.	32	Aprendizaje es adquisición de conocimientos y habilidades y/o mejora/expansión de lo viejo. El aprendizaje es más una estructura general efectivo cuando los estudiantes están interesados y motivados. Cada uno aprende de diferente manera (auditiva, visual) y tiene diferentes necesidades de aprendizaje. Cada uno sigue aquellas técnicas de estudio que le funcionan mejor.
Relacional	Se integran aspectos relevantes del aprendizaje en una estructura general.	5	El aprendizaje es un proceso de experiencias a lo largo de la vida. Es la capacidad de seleccionar ideas que interesa explorar y discutir con otros que pueden tener otros pensamientos sobre la materia. Estamos aprendiendo constantemente. Pero desde diferentes niveles. Para los mayores su aprendizaje implica experiencia pasada que relacionan con el nuevo campo de interés.
Síntesis ampliada	El conocimiento relacionado en la fase anterior se integra en un dominio de conocimiento más amplio.		Aprendizaje significa aplicar lo aprendido en un área determinada a otra área diferente o a un nuevo dominio de aprendizaje.

1. Pre-estructural. En relación con los pre-requisitos dados en la pregunta, las contestaciones son tautológicas y transductivas.
2. Uniestructural. Las contestaciones contienen generalizaciones basadas en un solo aspecto.
3. Multiestructural. Las contestaciones revelan generalizaciones en términos de unos pocos aspectos limitados e independientes.

4. Relacional. Se caracteriza por la inducción y la generalización, pero dentro de un contexto dado o experimentado, utilizando aspectos relacionados entre sí.
5. Síntesis ampliada. Deducción e inducción. Generalización a situaciones no experimentadas o dadas en los pre-requisitos.

1.13.6. La enseñanza universitaria

Los enfoques que hemos visto como característicos de los estudiantes, superficial y profundo, parecen estar compuestos de dos componentes, una intención (por qué la persona adopta una estrategia particular) y una estrategia (lo que la persona hace). Biggs (1993; Biggs y Collins, 1982) ha discutido la relación entre intención y estrategia en los enfoques de los estudiantes sobre el aprendizaje en el contexto de interpretar las contestaciones a un inventario sobre los enfoques. Señala que el significado de una estrategia particular está relacionado con la intención subyacente a la estrategia. La calidad del aprendizaje, por tanto, dependería de la intención y de la estrategia.

Pero este mismo planteamiento se ha hecho con relación a la enseñanza. Y es que los enfoques sobre la enseñanza tienen también componentes de intención y de estrategia. Y la intención es una parte importante del enfoque. Quizá, como en el aprendizaje, la estrategia ha sido la figura y la intención el fondo, pero hay que cambiar la relación, o por lo menos considerar ambas, intención y estrategia, como importantes. Lo curioso es que mientras ha habido numerosos estudios sobre la «concepción» de los profesores universitarios sobre la enseñanza (Samuelowick y Bain 1992; Trigwell y Taylor, 1994), ha habido pocos sobre los «enfoques» de los profesores a la enseñanza y la relación entre intención y estrategia en la enseñanza. Y la identificación de las intenciones subyacentes a las diversas estrategias de enseñanza parece una parte vital de la mejora de la enseñanza universitaria.

Trigwell y Taylor (1994) han realizado un estudio fenomenográfico sobre las concepciones del aprendizaje y de la enseñanza, así como de los enfoques sobre la enseñanza, con veinticuatro profesores de primer curso de ciencias, concretamente

de Física y Química en la Universidad. Las entrevistas fueron transcritas en la forma acostumbrada. Como el enfoque de los estudiantes hacia el aprendizaje, los enfoques de los profesores hacia la enseñanza fueron analizados en términos de las estrategias que adoptaban para su enseñanza y las intenciones subyacentes a las estrategias.

Las intenciones iban desde aquella en la que el profesor quiere transmitir el contenido de la materia al estudiante, a otra en la que el profesor quiere ayudar al estudiante a cambiar sus concepciones del contenido. Las estrategias iban de una en la que los estudiantes son el foco de las actividades a otra en la que el foco es el profesor. Los enfoques eran los siguientes:

- a) Estrategia centrada en el profesor con la intención de transmitir información al estudiante. En este enfoque el profesor adopta una estrategia centrada en el profesor, con la intención de transmitir información a los estudiantes sobre la disciplina. En esta transmisión, el foco está en los hechos y habilidades, pero no en las relaciones entre ellos. No se tiene en cuenta el conocimiento previo de los estudiantes. Es más, se piensa que los estudiantes no necesitan ser activos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- b) Estrategia centrada en el profesor con la intención de que los estudiantes adquieran los conceptos de la disciplina. En este enfoque el profesor adopta también una estrategia centrada en el profesor, pero su intención es ayudar a sus estudiantes a adquirir los conceptos de la disciplina y las relaciones entre ellos. Piensa que sus estudiantes pueden adquirir estos conceptos con solo escuchar sus explicaciones. Como en el enfoque a, no parecen compartir la idea de que sus estudiantes necesiten ser activos para que el proceso de enseñanza-aprendizaje tenga éxito.
- c) Estrategia de interacción profesor-estudiante con la intención de que los estudiantes adquieran los conceptos de la disciplina. En este enfoque el profesor adopta una estrategia de interacción profesor-estudiante para ayudar a sus estudiantes a adquirir los conceptos basados en la disciplina y las relaciones entre ellos. Como los enfoques a y b, los estudiantes no construyen su propio

conocimiento, pero al contrario que los enfoques a y b, adquieren el conocimiento de la disciplina a través de un compromiso activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- d) Estrategia centrada en el estudiante con la intención de que los estudiantes desarrollen sus propias concepciones. En este enfoque los profesores adoptan una estrategia centrada en el estudiante para ayudarles a desarrollar más la visión o concepción del mundo que ellos ya adoptan. Una estrategia centrada en el estudiante se asume como necesaria porque son los estudiantes los que tienen que construir su conocimiento para desarrollar más su concepción personal.
- e) Estrategia centrada en el estudiante que busca que los estudiantes cambien sus concepciones. En este enfoque el profesor adopta una estrategia centrada en el estudiante para ayudar a los estudiantes a cambiar su visión o concepción de los fenómenos que están estudiando. Como en el enfoque d, se piensa que los estudiantes tienen que construir su propio conocimiento y, de esta forma, el profesor tiene que centrarse en lo que los estudiantes están haciendo en la situación de enseñanza-aprendizaje. La estrategia centrada en el estudiante es necesaria porque son los estudiantes los que tienen que reconstruir su conocimiento para producir una nueva visión o concepción del mundo. El profesor comprende que él no puede transmitir una nueva visión o concepción del mundo a los estudiantes. La reconstrucción es obra de los estudiantes con la ayuda del profesor.

Se realizó un inventario de ciento cuatro enunciados referentes a estas categorías que, en la primera revisión, se redujo a setenta y cuatro items, con siete subescalas. La última revisión quedó reducida a cinco subescalas y veintidós items. Son estas:

1. Intención de transmisión de información. En esta materia, tengo que transmitir a mis estudiantes, en forma detallada, todo el programa señalado.
2. Intención de cambio conceptual. Las tutorías, en mi asignatura, deben ser una ocasión en la que los estudiantes discutan su diferente y cambiante comprensión de la materia.

3. Estrategia centrada en el profesor. Yo diseño mi enseñanza en la idea de que los estudiantes conocen muy poco de la materia.
4. Estrategia centrada en la interacción profesor-estudiante. Paso tiempo en mi materia haciendo que mis estudiantes se impliquen en actividades que sean verdaderas demostraciones de clase.
5. Estrategia centrada en el estudiante. Intento persuadir a los estudiantes, en mi materia, de que su aprendizaje debe ser un proceso autodirigido.

Los resultados de la aplicación muestran una alta correlación entre las subescalas de intención de transmisión de información y las de estrategia centrada en el profesor (0.61). También muestran una alta correlación entre las subescalas de estrategia de interacción profesor-estudiante y las de estrategia centrada en el estudiante (0.73). Asimismo, hay correlación entre las subescalas de cambio conceptual y las de estrategia centrada en el estudiante, con las de estrategia de interacción profesor-estudiante, que oscilan entre $r = 0.29$ y $r = 0.45$, respectivamente. Los resultados son consistentes con la congruencia propuesta entre subescalas de intención y de estrategia.

Esto demuestra que la estrategia adoptada por el profesor se ajusta a la intención que tiene su enseñanza. De hecho, no hay apoyatura ninguna para las relaciones entre estrategia centrada en el profesor e intención de cambio conceptual, o para las relaciones entre estrategia centrada en el estudiante e intención de transmisión de información.

1.13.7. Algunas claves para ayudar a los estudiantes a aprender

La acción educativa del profesor va dirigida especialmente a facilitar y mejorar el aprendizaje de los alumnos. La investigación moderna sobre el aprendizaje señala que el aprendizaje humano es un proceso activo, constructivo y contextual: el nuevo conocimiento se adquiere cuando se presenta en algún tipo de esquema y su aplicación se beneficia de la interacción social. La ayuda del profesor debe estar centrada en el aprendizaje y más concretamente en los procesos que

secuencialmente recorre el estudiante al aprender (Beltrán, 1996). He aquí algunas sugerencias:

- Aprender, como se ha visto anteriormente, es pensar, o dicho de otra manera, es aplicar el pensamiento a los datos de la información presentes en el momento del aprendizaje. Los estudiantes universitarios aprenderán, por tanto, de acuerdo con el momento evolutivo en que se encuentran sus estructuras mentales. Una manera eficaz de mejorar el aprendizaje de los estudiantes será, pues, promover, a través de la acción educativa sistemática, el desarrollo intelectual de los estudiantes a lo largo de su trayectoria universitaria. Si de verdad cree el profesor que lo importante al aprender es pensar, y no memorizar o reproducir los conocimientos, una parte fundamental de su acción educadora deberá estar, dedicada a facilitar el desarrollo intelectual de los estudiantes, especialmente cuando ingresan en la Universidad.
- Ayudar a los estudiantes a evaluar diferentes puntos de vista: apreciar por qué algunos puntos de vista son lógicamente más fuertes que otros, y por qué, a veces, las autoridades están en desacuerdo.
- Ayudar a los estudiantes a comprender el proceso de hacer juicios: por qué hay que repensar las decisiones cuando las condiciones cambian y se consigue más información.
- Ofrecer experiencias del mundo real: campos de prácticas, entrevistas, a fin de establecer puentes entre el aprendizaje abstracto, teórico y el concreto o situado.
- Hacer que diferentes estudiantes aprendan, piensen y procesen la información de diferentes maneras. Comprobarán diferencias en la forma de aprender, el tiempo utilizado, los ritmos, preferencias y estilos de aprendizaje.
- Darles la oportunidad de aplicar los conocimientos que han aprendido para que experimenten el poder del conocimiento y la dificultad de acomodarse a las diferencias contextuales.
- Ofrecerles contextos, esquemas y estructuras dentro de los cuales puedan encajar los conocimientos adquiridos.
- Limitar la cantidad de la información que se presenta. Los estudiantes solo pueden absorber una pequeña cantidad de nueva información a la vez.

Normalmente salen perjudicados los mejores estudiantes, a quienes no dejamos elaborar sobrecargándoles de información.

- Acentuar los conceptos, no los hechos. Los conceptos amplios son mejor comprendidos y recordados, y resultan más significativos, que los hechos o los detalles.
- Suministrar oportunidades para activar el aprendizaje. Los estudiantes aprenden mejor haciendo, escribiendo, discutiendo o actuando, porque las situaciones de aprendizaje activo les suministran oportunidades de probar lo que han aprendido y cómo lo comprenden.
- Favorecer la cooperación y el trabajo en grupo. Los estudiantes enseñan a los estudiantes. El aprendizaje se acentúa con la interacción social. De hecho, explicar el material a otro estudiante favorece el aprendizaje.
- Ofrecer a los estudiantes claves de *feedback* sobre lo que están haciendo bien y lo que están haciendo mal, porque les motiva y les ayuda a aprender.
- Enseñar a los estudiantes a seleccionar estrategias efectivas de aprendizaje. No solo necesitan aprender, sino también aprender a aprender, es decir, estrategias eficaces de procesamiento de la información.
- Modelar la motivación para el aprendizaje de manera que en adelante no necesiten del profesor para sentirse motivados en sus tareas de aprendizaje.

1.14. Inteligencia

1.14.1. Primeros estudios sobre la inteligencia

La investigación sobre la inteligencia comenzó con los estudios de Broca (1824-1880), quien estuvo interesado en medir el cráneo humano y sus características, descubriendo la localización del área del lenguaje en el cerebro. Mientras Broca (1861) seguía con sus investigaciones sobre la medida del cráneo y las funciones del área del lenguaje, el inglés Galton (1822-1911) escribía su obra sobre el «estudio de los genios». Influido este por los trabajos de Darwin, impulsó el empleo de los métodos cuantitativos para explicar las diferencias individuales. De sus trabajos concluye que las diferencias se distribuyen siguiendo la curva llamada campana de

Gauss. Estas investigaciones originaron las primeras medidas objetivas de la inteligencia para ser aplicadas en la escuela. Más tarde, Spearman (1904) crearía las bases estadísticas sobre las que se fundamentaría un gran núcleo de investigación sobre la medida factorial de la inteligencia.

A la vez que, en Francia, Broca trataba de medir y estudiar el cerebro, en Inglaterra, Galton estudiaba la importancia de la herencia en la inteligencia y, en Alemania, Wundt (1832-1920), el padre de la Psicología científica, abrió su laboratorio en Leipzig para estudiar los procesos mentales mediante la introspección. La idea de Wundt de medir y tratar experimentalmente los procesos que subyacen en la actividad mental cobra fuerza en la Psicología europea y se extiende incluso a la americana; como consecuencia de ello, se abren diferentes laboratorios para realizar estudios empíricos sobre la inteligencia, el rendimiento y el papel de la herencia en la capacidad mental. Se aborda en este periodo el estudio de la inteligencia y las diferencias individuales mediante tratamientos científicos gracias a los avances de la Psicología debidos a Wundt y Galton, que dieron lugar, respectivamente, a la Psicología experimental y a la diferencial. Tales hallazgos permitieron descubrir y formular leyes generales sobre el funcionamiento mental, así como plantear teorías e hipótesis diferentes sobre la heredabilidad o no de la inteligencia.

1.14.2. Medición de la inteligencia

Si Broca, Galton y Wundt son considerados los primeros interesados en estudiar la inteligencia, Binet (1890), en Francia, Spearman (1904), en Inglaterra y Cattell (1890), en Estados Unidos, son los impulsores del estudio científico de la misma. Spearman (1863-1945), profesor de la Universidad de Londres, ha sido considerado realmente uno de los mayores teóricos de la inteligencia humana. Su interés lo centró en el diseño de una teoría científica de la capacidad intelectual basada en datos empíricos. Es el primer psicólogo psicómetra que tuvo una concepción clara de la teoría clásica del «test». Inicia el procedimiento conocido como el análisis factorial, consistente en estudiar, por un lado, qué proporción del factor general (factor «g») de la inteligencia estaba contenido en los tests usados en las escuelas y

en el ejército; por otro, los diferentes tipos de habilidades intelectuales implícitas en el aprendizaje; y, por último, cómo dichas habilidades podían medirse a través de tests. Del análisis que Spearman hace de los procesos mentales, implícitos en los tests, extrae tres que son comunes a los tests de razonamiento: uno es el referido a la codificación perceptiva de estímulos, otro es la inferencia de relaciones entre estímulos y el tercero es el llamado deducción de correlatos o aplicación de las relaciones inferidas a un dominio o actividad nueva. La aportación de Spearman al estudio de la inteligencia consistió en ofrecer un procedimiento (llamado el análisis factorial) que sirvió para explicar la inteligencia general como fuente de variación de los alumnos. Su teoría llamada de los dos factores también explicaba las diferencias debidas a habilidades específicas («s»).

Pero fueron Binet (1857-1911) y su colega Simon (1873-1961) quienes diseñaron el primer test de medida de la inteligencia. Estos autores realizan valiosos estudios y aportaciones al estudio de la inteligencia y del ingenio; estudios que serían continuados, más tarde, por Terman (1915) en Standford. Binet y sus colaboradores pretendían medir la inteligencia analizando los aumentos de la capacidad del individuo para resolver tareas relativamente complejas. La solución de estas exigía utilizar habilidades del mismo tipo que las utilizadas en la experiencia diaria. Para Binet, la inteligencia implicaba tener juicio, sentido práctico, iniciativa y facultad para adaptarse a las circunstancias del ambiente. La inteligencia supone dirección, adaptación y capacidad crítica. Él y su discípulo Simon diseñaron y aplicaron su famoso test para la medida de la inteligencia, cuyo objetivo primero fue la selección y diferenciación de los sujetos con problemas escolares para darles una atención especial; además, también elaboró un programa de intervención que no se llegó a aplicar (Binet y Simon, 1905). En el Instituto creado por Binet, años más tarde, Piaget tuvo la oportunidad de observar a los niños y diseñar toda su epistemología del desarrollo.

1.14.3. Primeras investigaciones americanas y europeas

L. M. Terman (1877-1956), que trabajó el test de Binet para identificar y estudiar las

diferencias individuales de los superdotados, inició los primeros trabajos americanos sobre la medida de la inteligencia. Fue uno de los psicólogos que más contribuyó a la difusión de los tests de inteligencia en Estados Unidos. Se preocupó por demostrar la validez del Cociente Intelectual para pronosticar el éxito escolar y profesional. Se le debe el primer estudio longitudinal y riguroso sobre los superdotados. Sears y Lee Cronbach, dos de sus alumnos seleccionados para el estudio de los superdotados, continuaron con dicho estudio (Terman, 1925).

A Thurstone (1887-1955) se debe el desarrollo del análisis factorial en Estados Unidos. Su trabajo lo centró principalmente en la medida de las aptitudes intelectuales. Según él, el factor general «g», formulado anteriormente por Spearman, no describe con rigurosidad qué es la inteligencia; lo cual le llevó a orientar sus investigaciones hacia análisis de los componentes de la inteligencia. Thurstone (1938) extrajo siete habilidades mentales primarias: comprensión verbal, fluidez verbal o rapidez lingüística, capacidad para el cálculo, rapidez perceptiva, representación espacial, memoria y razonamiento inductivo.

Siguiendo la tradición del análisis factorial, iniciada por Spearman, Guilford (1967), a diferencia de este, pretendía demostrar la existencia de factores múltiples para explicar la inteligencia. Formuló su teoría de la Estructura de la Inteligencia, cuyo objetivo era estudiar las aptitudes múltiples de la inteligencia y la utilización de varias aptitudes en la solución de un mismo problema. Sus trabajos sobre la estructura de la inteligencia y, especialmente, de la creatividad ayudaron a ampliar el procedimiento de evaluación de la inteligencia y de la creatividad. Es a partir de este momento cuando los psicómetras empiezan a estudiar la creatividad o pensamiento divergente como una habilidad diferente a la inteligencia general y necesaria para estudiar y entender las conductas de los superdotados. Guilford entiende que la creatividad es la combinación de dos tipos de pensamiento: el convergente y el divergente. El primero está relacionado con el conocimiento-base, la reproducción y memorización de los aprendizajes, mientras que el divergente consiste en utilizar el conocimiento previo de formas nuevas, con cierta maestría y pericia. Este es la base de la creatividad, por tanto, sin el conocimiento previo no se puede crear. La

inteligencia se define mediante tres componentes: a) operaciones, referidas a las habilidades requeridas para adquirir y elaborar la información; b) contenidos o modos diferentes de percibir y aprender; y c) productos o resultados de aplicar una determinada operación mental para adquirir un aprendizaje. Guilford sostiene la multidimensionalidad de la inteligencia y propone el pensamiento divergente como una de sus habilidades, siendo una de las cinco operaciones intelectuales fundamentales de la mente humana. La tradición del análisis factorial iniciada por Spearman es seguida por Horn y Cattell (1966) quienes proponen su teoría de los dos factores. Distinguen entre lo que denominan inteligencia fluida (Gf), libre de las influencias culturales y dependiente de la herencia, y la inteligencia cristalizada (Gc), que es sobre todo el resultado de la educación y del aprendizaje.

1.14.4. Paradigma cognitivo-evolutivo

Desde la Psicología del Desarrollo Jean Piaget (1896-1980) se preocupa por describir y analizar el desarrollo del conocimiento y la adquisición de competencias o capacidades, en función de las etapas evolutivas. Sus ideas sobre el desarrollo fueron distintas a las de los psicómetras. En la construcción de su teoría influye el trabajo y las observaciones que hizo en el laboratorio de Binet sobre el razonamiento de los niños. El análisis sobre los procesos erróneos que estos utilizaban cuando trataban de resolver cualquier problema le llevó a interesarse por el estudio del razonamiento del niño y por las diferencias existentes entre el razonamiento de este con respecto al del adulto. Dos aspectos claves de la teoría de Piaget son, por un lado, su concepto de la inteligencia, y por otro, el papel activo que tiene el individuo en la construcción del conocimiento. Para Piaget (1964) la inteligencia humana es la forma superior de adaptación biológica, mediante la cual el organismo humano logra un equilibrio flexible en sus relaciones con el medio.

Robert Glaser (1986) considera la inteligencia como la competencia cognitiva que se manifiesta durante el desarrollo del individuo. Según Glaser, la inteligencia más que la mera capacidad para aprender, es el logro de los conocimientos y competencias aprendidas. Aprender significa ganar competencia. El autor destaca, por una parte,

la existencia de estructuras de conocimientos de dominios específicos que capacitan al individuo para adquirir más competencias en esos dominios y, por otra, la naturaleza o entorno de la tarea. Por tanto, aprender consiste en utilizar la competencia existente para adquirir más competencia, que es regulada por mecanismos cognitivos tales como: memoria organizada, representación, habilidades de autorregulación, procesos de codificación, inferencia y autoevaluación. Además, la competencia o inteligencia se caracteriza por los conocimientos declarativos, los procedimentales y los condicionales. Glaser defiende la posibilidad de desarrollar y fomentar la inteligencia mediante la reorganización de la escolaridad.

Dentro de la línea neopiagetiana, Patricia Arlin (1986) critica la limitación que supone la última etapa de operaciones formales para explicar todo el desarrollo cognitivo de un individuo, porque centrarse exclusivamente en el razonamiento lógico limita el estudio del pensamiento en otras áreas como, por ejemplo, la creatividad. Robert Sternberg (1986a) dice también que dentro de la teoría piagetiana no tienen cabida los individuos con un desarrollo cognitivo excepcionalmente alto. La razón por la que Piaget no apunta la existencia de otros estadios posteriores al pensamiento formal puede residir en el hecho de que sus trabajos se centraron en el estudio del pensamiento infantil y de los primeros años de la adolescencia. Patricia Arlin (1986), estudiosa del desarrollo cognitivo, ha iniciado una línea de investigación consistente en explorar la posible existencia de un estadio de pensamiento más avanzado. Según la autora, esta etapa se caracterizaría por la capacidad para desarrollar soluciones nuevas y formular preguntas productivas que aumenten el conocimiento base y el logro de respuestas nuevas.

Otro neopiagetiano es John Flavell (1977), quien demostró que muchos adultos nunca lograron todas las conductas del periodo de operaciones formales y que estos tienen más conocimientos sobre sus propias capacidades; a este mayor conocimiento y consciencia de lo aprendido lo llamó metaconocimiento o metacognición, que sirve para recuperar y utilizar lo aprendido (Flavell, 1985).

Robie Case (1978) sostiene la idea de que el desarrollo se ha de estudiar en los diferentes dominios del conocimiento (tareas de física, lengua, sociales etc.) porque estos permiten describir las diferencias cuantitativas relativas a la velocidad para procesar la información, la memoria de trabajo y la velocidad con la que se produce el aprendizaje. Dice que para el estudio de la inteligencia en lugar de considerar unas etapas globales, como formuló Piaget, se debería incluir una serie de dominios y dentro de cada uno de ellos la secuencia de estadios, que es la que realmente permite entender el proceso de la resolución de un problema. Esto significa que la aplicación de la teoría piagetiana a la educación exige una serie de cambios o modificaciones tal y como propone Case. Dentro de esta línea de desarrollo cognitivo, Sternberg (1985, 1986a) ha realizado algunos descubrimientos importantes que demuestran que en el estudio del desarrollo de la inteligencia no hay que olvidar dos áreas adicionales a dicho desarrollo, que son: la creatividad y la sabiduría. La creatividad se refiere a la capacidad para ser flexibles y resolver problemas novedosos mediante procedimientos no convencionales. La sabiduría es la capacidad que lleva asociados los conceptos de juicio, imparcialidad, sagacidad (capacidad para aceptar los conceptos de los demás y sensibilidad interpersonal), perspicacia y búsqueda activa de la información. Sternberg sostiene que este modelo de tres factores (inteligencia, creatividad y sabiduría) puede proporcionar una estructura mucho más precisa y completa para comprender el proceso mediante el cual se produce el desarrollo. Esto indica que dentro del contexto escolar los objetivos han de ser más amplios. Podemos decir que el trabajo de Piaget es importante, pero no completo.

Zigler (1986) es básicamente un psicólogo que continúa con la línea piagetiana y destaca la importancia de los aspectos motivacionales en el aprendizaje, y cómo influyen en el desarrollo del Cociente Intelectual. Según Zigler, el marco teórico de los procesos formales de pensamiento, formulados por Piaget, es apropiado para estudiar la construcción del desarrollo cognitivo. Zigler destaca la importancia de las diferencias individuales, olvidadas, según el autor, por Piaget y propone la noción de la competencia social para el estudio del desarrollo cognitivo.

1.14.5. Paradigma del procesamiento de la información

Desde el paradigma conocido como procesamiento de la información se estudian básicamente los mecanismos relacionados con la rapidez y la precisión para procesarla. John Carroll (1976) propone una teoría jerárquica de la estructura de la inteligencia. Después de los diferentes análisis de matrices de correlaciones procedentes de tests de habilidades cognitivas, utilizados con individuos de diferente edad, género, profesión e inteligencia, Carroll establece los siguientes niveles: en un primer nivel se sitúa el factor «g» o inteligencia general; en un segundo nivel aparecen ocho habilidades de segundo orden: inteligencia fluida, cristalizada, procesos de aprendizaje y memoria, percepción visual y auditiva, producción fácil o superficial y rapidez; y en el último nivel de esta jerarquía aparecen otros factores más específicos. Carroll, al igual que otros autores, vuelve a replantear la teoría de Spearman y Cattell, pero desde una perspectiva más amplia y considerando diferentes procesos y habilidades implícitas en el procesamiento de la información (Carroll, 1982).

Siguiendo esta misma línea, Hunt (1978, 1980, 1986) orienta su investigación a estudiar la relación entre las tareas cognitivas y los procesos que se usan para resolverlas (principalmente la rapidez y la precisión). Sternberg (1982,1985), desde la perspectiva del procesamiento de la información, diseña su teoría triárquica de la inteligencia. Este autor propone que la inteligencia debe ser entendida en función de tres rasgos relevantes para dicho procesamiento: metacomponentes, componentes de rendimiento y de adquisición de la información. Para él la inteligencia estaría compuesta por tres tipos de inteligencias: componencial o analítica (conjunto de procesos que utiliza el individuo para procesar la información), experiencial o sintética (referida a la capacidad para resolver problemas novedosos y no convencionales) y contextual o práctica (se refiere a la social y se explica mediante los mecanismos intelectuales que utiliza el individuo para interactuar con su medio). Desde esta teoría, el autor explica las diferencias individuales referidas a la excepcionalidad (deficiencia y superdotación). La combinación de estos tres tipos de inteligencias proporciona una base aceptable para entender tanto el comportamiento

intelectual como su medida, pues enumera y concreta tareas susceptibles de ser cuantificadas. Más tarde, introduce el concepto de estilo intelectual para explicar el autogobierno que tiene el individuo sobre los mecanismos de su inteligencia. Como bien dice, los estilos sirven para explicar las diferencias intelectuales y el modo que tenemos para rentabilizar dichas diferencias.

Ackerman (1989) trata de estudiar las diferencias individuales referidas a la inteligencia y la posibilidad de enseñarla. Después de revisar exhaustivamente un buen número de trabajos, propone su modelo tridimensional sobre el procesamiento de la información y la adquisición de las habilidades cognitivas. En su modelo incluye tres componentes: el contenido de las tareas (figurativo, numérico y verbal), el nivel de complejidad de estas (se gradúa desde simple a complejo) y el nivel de rapidez para procesar (se gradúa desde la lentitud a la rapidez, incluyendo la mental, perceptiva y psicomotora). El procesamiento de la información se secuencia en tres fases: primera, la inteligencia general es la predominante y sirve para comprender la tarea; segunda, consiste en la rapidez perceptiva para procesar y relacionar la información; finalmente, la habilidad es totalmente aprendida y se automatiza, el rendimiento se valora en función del tiempo de reacción o rapidez psicomotora con la que se adquiere y automatiza. Utiliza este modelo para estudiar la variabilidad de los individuos según la complejidad de la tarea y la memoria. Respecto a la enseñanza de la inteligencia, Ackerman dice que se pueden enseñar las habilidades referidas a la rapidez, adquisición y memorización, que a su vez están estrechamente relacionadas con la inteligencia general y el aprendizaje.

1.14.6. Inteligencia y aprendizaje

Muchos psicólogos defienden la enseñanza de la inteligencia y señalan que el aprendizaje es crucial para el desarrollo de la misma. Por ejemplo, Robert Schank (1982, 1986), teórico de la inteligencia artificial, pone excesivo énfasis en la importancia que tiene la comprensión humana para entender la inteligencia, sin prestar atención a los aspectos afectivos e irracionales de la comprensión que son características esenciales del ser humano. La inteligencia es la capacidad que

manifiesta el individuo cuando trata de relacionar la información nueva y aparentemente no relacionada, para lograr una nueva manera de mirar la realidad; es, además, la capacidad para reestablecer, resarcirse, recuperar o superar los fallos recordando y utilizando las experiencias previas. La inteligencia exige intuición y creatividad. La base de la inteligencia es tener una buena memoria y ricas experiencias. Cada persona tiene su propia experiencia, estilos de vida, objetivos y creencias; por ello, ante un mismo acontecimiento, comprende e interpreta de manera distinta.

Richard Snow (1986) diseña un modelo componencial para estudiar la inteligencia. Incluye seis grandes componentes, que son: pensamiento, basado en el conocimiento aprendido; sentimiento y conocimiento (aprehensión); esfuerzo intencionalmente adaptativo; razonamiento fluido-analítico; alegría mental y aprendizaje idiosincrático. Dice el autor que estos componentes son interdependientes. Básicamente Snow destaca que los individuos se diferencian por los modos de resolver las tareas. Parece que el aprendizaje adaptativo y los cambios de las estrategias ocurren cuando los individuos están resolviendo las tareas. Snow también propone una teoría de la aptitud cognitiva y el aprendizaje, destacando la importancia que tiene el adaptar el aprendizaje o tratamiento a las aptitudes individuales (ATI). Para Snow los individuos aprenden de modo diferente y es este el tema central que hay que cuidar en el estudio de la inteligencia. Sugiere que la inteligencia se manifiesta en el medio ambiente cuando el individuo trata de manejar y resolver tareas cognitivas. Las diferencias individuales consisten en los diferentes procedimientos y propósitos que manifiestan los individuos para organizar, codificar y relacionar la información. Dichas diferencias se manifiestan también en la motivación de logro, la ansiedad, etc. Snow insiste en que se han de volver a estudiar los primeros trabajos de la inteligencia realizados por Binet, Galton, Spearman y Thurstone porque no se les ha prestado el interés que se merecen para la futura investigación referida a los aspectos cognitivos, conativos y afectivos de la inteligencia (Li, 1996).

Butterfield (1986) define la inteligencia como la capacidad para generar una rutina ejecutiva novedosa que lleva a la solución de un problema, para lo cual el individuo utiliza el conocimiento base, la metacognición y las estrategias cognitivas. Considera que la inteligencia, el aprendizaje y el desarrollo cognitivo pueden explicarse con una misma teoría. Este autor proporciona un marco de trabajo sobre el aprendizaje cognitivo, pero no una teoría comprensiva de la inteligencia fundamentada en el aprendizaje.

Brown y Campione (1984), preocupados por las diferencias individuales entre los individuos normales y los deficientes, estudian el papel que juega la inteligencia en el aprendizaje. Para ellos, la inteligencia es la capacidad para aprender. Los datos procedentes de sus investigaciones demostraron que el aprendizaje se correlaciona con el CI y también con la capacidad para transferir lo aprendido. Dicen que los tests de inteligencia pueden desempeñar una función útil para discriminar a los niños deficientes, que regularmente tienen más dificultades relacionadas con las experiencias escolares, respecto a los que no las tienen, y esta fue la función de Binet cuando elaboró su famoso test de CI. Pero, aunque los tests de CI tienen gran repercusión para medir la inteligencia y los conocimientos de los escolares, no proporcionan una explicación sobre por qué se producen las dificultades. Porque el proceso de aprender, memorizar y generalizar lo aprendido es complejo e implica, a su vez, subprocesos y procedimientos demasiado abstractos para explicar las diferencias individuales por los procedimientos psicométricos (Brown y Campione, 1986). Estos autores sugieren la posibilidad de medir los índices de los dominios específicos mediante el potencial de aprendizaje. Esto exige desarrollar procedimientos para evaluar y diagnosticar la preparación para adquirir información en diferentes dominios académicos. En este sentido, proponen la evaluación dinámica como alternativa al CI para investigar el potencial oculto, formulado por Vygostki, de los niños para aprender con la ayuda de un adulto. Estos autores se preocupan sobre todo de estudiar cómo el individuo aprende (Brown y Campione, 1986; Brown et al., 1989). En definitiva, tratan de medir el aprendizaje mediante procedimientos de evaluación dinámica dentro de los dominios específicos de la

inteligencia. Están centrados en estudiar la inteligencia dentro del contexto escolar y de las disciplinas curriculares.

Perkins (1992, 1995) ofrece una visión interesante sobre la inteligencia y el aprendizaje de la misma. Distingue tres tipos de inteligencias: a) la neurológica (la inteligencia está determinada por la maduración genética y física); b) la experiencial (la inteligencia es el resultado del conocimiento aprendido en un contexto); y c) la reflexiva (la inteligencia es el resultado de la metacognición y el autogobierno mental). Perkins en sus trabajos referidos a la inteligencia, al aprendizaje y a la educación destaca principalmente tres cosas: a) la enseñanza de la inteligencia exige evitar los fallos de la inteligencia definidos anteriormente; b) la enseñanza de la inteligencia implica crear una cultura del pensamiento donde profesores y alumnos compartan y reflexionen sobre lo que enseñan y aprenden; y c) los profesores han de enseñar a los alumnos a rentabilizar sus recursos intelectuales y materiales para aprender a aprender; han de enseñarles estrategias de tipo cognitivo, metacognitivo, emotivo-motivacional para saber cómo organizar y utilizar la información; han de utilizar la enseñanza socrática para favorecer el pensamiento crítico y compartido; y lo que es más importante, enseñar a transferir y utilizar lo aprendido en diferentes contextos. Perkins propone la creación de lo que él llama el metacurrículo o currículo centrado en el pensamiento reflexivo, que ayuda a los alumnos a pensar acerca de su propio pensamiento y del pensamiento en general.

1.14.7. Inteligencias múltiples: un nuevo modelo para evaluar la competencia cognitiva

Una de las teorías que recientemente están siendo más estudiada es la de Gardner (1983, 1993b, 1998), quien se aproxima al estudio de la inteligencia desde una perspectiva del desarrollo neurológico y psicológico. Gardner va más allá de la concepción monolítica de la inteligencia y expone que la competencia cognitiva queda mejor descrita en términos de un conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales, que denomina «inteligencias», de ahí la elaboración de su teoría de las «Inteligencias Múltiples», pues para él la inteligencia, lejos de ser una

facultad unitaria de la mente, consiste en un conjunto de habilidades mentales que no solo se manifiestan de forma independiente, sino que tal vez estén localizadas en diferentes regiones del cerebro. En su libro “Estructura de la mente” formula la siguiente hipótesis: existen, al menos, siete categorías amplias de inteligencia. Tres pueden ser catalogadas como convencionales: verbal, matemática y espacial, pero las otras cuatro: habilidad musical, aptitudes corporales, competencia en el trato con los otros y autoconocimiento, han suscitado controversias porque se salen por completo del terreno de lo que usualmente se llama inteligencia. Más tarde, incluye la Inteligencia Naturalista y define las ocho inteligencias, que comentamos a continuación (Gardner et al., 1998a).

La teoría de las IM apuesta por un nuevo modelo de enseñar y aprender centrado en el alumno y en el desarrollo de habilidades y estrategias de las diferentes inteligencias. Se reconocen muchas y diferentes facetas de la cognición, que tienen en cuenta que las personas poseen diferentes potenciales cognitivos. Estos pueden desarrollarse y, por consiguiente, lograr un mayor éxito académico. Gardner (1993a), autor de esta nueva teoría de las Inteligencias Múltiples, dice que la escuela tradicional está centrada en el desarrollo de conocimientos y estos aparecen agrupados en torno al área de la lengua y del razonamiento matemático (la división clásica de los alumnos de Letras y Ciencias). Se olvida, sin embargo, de que se puede aprender y procesar la información por diferentes canales. En su propuesta recoge ocho tipos de inteligencias: a) Inteligencia Lingüística; b) Inteligencia Musical; c) Inteligencia Lógico-Matemática; d) Inteligencia Viso-Espacial; e) Inteligencia Corporal-Cinésica; f) Inteligencia Intrapersonal; g) Inteligencia Interpersonal; h) Inteligencia Naturalista (Gardner y otros, 1996). Para Gardner y sus colaboradores (1998a) las inteligencias son potenciales o propensiones, que pueden manifestarse o no en actividades significativas, dependiendo de los diferentes factores culturales y ambientales. Las trayectorias del desarrollo mental, las capacidades para el procesamiento de la información y los componentes para la solución de problemas son en gran parte independientes unos de otros. Sin embargo, las inteligencias no funcionan aisladamente. Casi cualquier papel social o producto sofisticado requiere una combinación de habilidades e inteligencias. Las asunciones básicas de la teoría

de las IM se concretan en los siguientes puntos: a) cada persona posee las ocho inteligencias; b) la mayoría de las personas pueden desarrollar cada inteligencia hasta un nivel adecuado de competencia; c) las inteligencias por lo general trabajan juntas de maneras complejas; y d) hay muchas maneras de ser inteligentes dentro de cada categoría.

Las semejanzas y diferencias entre la teoría de las IM y las concepciones más tradicionales se pueden resumir en los siguientes puntos: a) Gardner, al igual que otros psicólogos (Ceci, 1990; Guilford, 1967; Sternberg, 1985; Thurstone, 1938), mantiene una noción pluralista de la inteligencia. Considera que esta no es fija desde el nacimiento, sino que cambia y se desarrolla cuando el individuo responde a las experiencias de su medio ambiente. b) Gardner, como otros investigadores y psicólogos de la educación (Bronfenbrenner, 1970; Ceci, 1990; Feuerstein, 1980; Perkins, 1995), sostiene que las inteligencias son el resultado de la interacción constante entre los factores biológicos y medio ambientales y son educables. c) Gardner entiende, a diferencia de las concepciones tradicionales de la inteligencia que mantienen que ésta permanece siempre en todas las situaciones y que no cambia (Herrstein y Murray, 1994; Spearman, 1904, 1927), que la inteligencia está contextualizada y situada (Brown, Collins y Duguid, 1989; Ceci, 1990; Resnick, 1987, 1991). La inteligencia nunca existe aisladamente de las otras, todas las tareas, los roles y los productos de nuestra sociedad exigen una combinación de inteligencias, incluso cuando una o más destacan. Por ejemplo, un pianista concertista no solo destaca por su inteligencia musical para ser reconocido en su campo, sino que, además, ha de tener habilidades interpersonales para conectar con la audiencia y habilidades intrapersonales para comprender y expresar el significado y sentimiento de una composición musical.

1.15. Estilos de aprendizaje

Es evidente que las personas aprendemos de forma diferente. Preferimos un determinado ambiente, un determinado método, un determinado grado de estructuración; en definitiva, tenemos distintos modos de aprender, tenemos distintos estilos de aprendizaje.

Sabemos que existen estas peculiaridades personales para aprender, pero ¿se pueden clasificar?, ¿se pueden medir?, ¿se pueden modificar?, ¿tienen implicaciones pedagógicas? A estas y a otras preguntas se intentará dar respuesta a lo largo de este tema.

La investigación sobre los estilos de aprendizaje se incluye en el paradigma cognitivista, el cual se centra en lo que se ha dado en llamar el aprendizaje como construcción de significado. Desde este planteamiento, el aprendizaje no se puede reducir a adquisición de conocimientos, sino que el estudiante debe construirlos usando su experiencia previa. La instrucción está basada en el alumno, mientras que el profesor ayuda al estudiante a construirlos mediando sus actividades de aprendizaje (Segovia y Beltrán, 1998). En otras palabras, el aprendizaje es un proceso constructivo, es decir, las actividades de aprendizaje están orientadas a la construcción de significados por parte del propio sujeto. Esta concepción del aprendizaje sitúa toda su importancia en las diferencias individuales, lo que traducido al marco escolar supone que antes de enfrentar a un alumno a una situación de aprendizaje, se deben analizar tanto los conocimientos previos (que condicionan la calidad de la comprensión) como el estilo propio de aprendizaje (que puede dificultar, facilitar u optimizar la asimilación de los nuevos contenidos).

Un debate abierto en torno a este tema es la relación que existe entre los estilos de aprendizaje y los estilos cognitivos, y entre los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje, ¿se trata de conceptos que se identifican con la misma definición o son aspectos diferentes? Esta cuestión es respondida desde distintas posturas. Para algunos autores ambos conceptos son sinónimos, considerando los

estilos cognitivos o de aprendizaje como el reflejo de las diferentes formas de pensar, percibir, estudiar memorizar, resolver problemas, etc. (Entwistle, 1981). Para otros, sin embargo, los estilos de aprendizaje tienen un carácter más general, englobando los estilos cognitivos, incluyendo, además, factores afectivos y fisiológicos (Alonso, Gallego y Honey, 1997; García Ramos, 1989).

Si nos centramos en los aspectos estrictamente cognitivos, se pueden definir los estilos cognitivos como «la variación individual de los modos de percibir, recordar y pensar o como formas distintas de aprender, almacenar, transformar y emplear la información» (García y Pascual, 1994). No obstante, existen otras concepciones de estilos de aprendizaje que se extienden a otros muchos aspectos, tales como: «la predisposición del sujeto para adoptar una estrategia particular de aprendizaje con independencia de las demandas específicas de la tarea» (Schmeck, 1988).

Se puede concluir, por tanto, que si bien no existe acuerdo entre los autores, los conceptos de estilos de aprendizaje, estilos cognitivos y estrategias de aprendizaje son diferentes entre sí, pero evidentemente están relacionados, y hasta cierto punto superpuestos. Como punto de partida se puede decir que los estilos de aprendizaje son un conjunto de estrategias de aprendizaje relativamente estables que el sujeto utiliza con independencia de la tarea que realice, que comprende tanto aspectos cognitivos (estilos cognitivos) como otro tipo de aspectos no cognitivos.

1.15.1. Definición y clasificación de los estilos de aprendizaje

Uno de los obstáculos más importantes para el progreso y aplicación de las teorías de los estilos de aprendizaje en la práctica educativa es la confusión de definiciones y el amplio panorama de comportamientos que pretenden predecir los modelos de estilos de aprendizaje. Sin embargo, todos parecen coincidir en que se trata de cómo la mente procesa la información o cómo es influida por las percepciones de cada individuo.

Por todo ello, se ha optado por destacar una serie de características fundamentales que, con mayor frecuencia, aparecen en las diversas definiciones de estilos de aprendizaje:

- Se trata de predisposiciones para utilizar unas determinadas estrategias de aprendizaje.
- Se manifiestan cuando el sujeto se enfrenta a una tarea de aprendizaje.
- Son relativamente constantes e independientes de la tarea de aprendizaje a realizar.
- Sirven como indicadores de la manera en que una persona aprende y se adapta a su ambiente.
- Son adecuados cuando se dan las condiciones educativas y las estructuras mentales bajo las que el aprendiz está en la mejor situación de aprender.
- Se desarrollan como resultado de la conjunción entre el aparato hereditario, las experiencias vitales propias y las exigencias del medio ambiente en el que se mueve el sujeto.
- Su función fundamental es el autogobierno mental, centrándose más en los usos de la inteligencia que en los niveles de esta.
- Se ven directamente influidos por el interés y la motivación del sujeto que aprende.

Al igual que ocurre con la definición del término estilos de aprendizaje, cuando se analizan las posibles clasificaciones aparecen una gran diversidad de modelos acordes con los planteamientos teóricos de los autores. En la siguiente tabla se sintetizan las clasificaciones más significativas sobre estilos de aprendizaje que se han realizado.

Clasificaciones más representativas de los estilos de aprendizaje	
Autores	Tipos de estilos de aprendizaje
Kolb, 1984	Acomodador, divergente, convergente, asimilador
Schmeck, Geisler-Breinstein, 1989	Procesamiento profundo, procesamiento elaborativo, retención de datos, método de estudio
Entwistle, 1988	Holístico, secuencial
Honey y Mumford, 1986	Activo, reflexivo, teórico, pragmático
Sternberg, 1990	Legislativo, ejecutivo, judicial
Marton et al., 1984	Profundo, superficial, estratégico

Según se puede observar en la tabla anterior, Kolb (1984) afirma que existen cuatro tipos:

- **Acomodador:** sus preferencias de aprendizaje son la experimentación activa y la experiencia concreta. Se adaptan bien a las circunstancias inmediatas, aprenden sobre todo haciendo cosas, aceptando riesgos, tienden a actuar por lo que sienten más que por el análisis lógico.
- **Divergente:** son creativos, generadores de alternativas y reconocen los problemas. Destacan por su habilidad para contemplar las situaciones desde diferentes puntos de vista y organizar muchas relaciones en un todo significativo. Aprenden de la experiencia concreta y la observación reflexiva.
- **Convergente:** lo que prima en este estilo es la conceptualización abstracta y la experimentación activa. La aplicación práctica de las ideas es su punto fuerte, emplean el razonamiento hipotético deductivo. Definen bien los problemas y la toma de decisiones.
- **Asimilador:** su aprendizaje se basa en la observación reflexiva y en la conceptualización abstracta. Razonan de manera inductiva y destacan por su habilidad para crear modelos abstractos y teóricos. Les interesa poco el valor práctico de las cosas.

Schmeck et al. (1989) afirman que para medir los estilos de aprendizaje son fundamentales cuatro factores o escalas:

- **Procesamiento profundo:** requiere reflexión, es abstracto, lógico y teórico.
- **Procesamiento elaborativo:** también exige reflexión, sin embargo, es experimental y autoexpresivo.
- **Retención de datos:** está orientada hacia la retención de unidades de información necesarias para realizar con éxito pruebas de elección múltiple.
- **Método de estudio:** está compuesto por aquellas destrezas que se aplican cuando se estudia un tema, por ejemplo, el uso del subrayado, la recopilación de notas, la ordenación de apuntes, etc.

Por su parte, Entwistle (1988) define dos tipos de estilos:

- Holístico: supone una preferencia por abordar la tarea desde la perspectiva más amplia posible y utilizar la imagen visual y la experiencia personal para elaborar la comprensión. Es equivalente al estilo cognitivo descrito como divergente, impulsivo y global.
- Secuencial: el aprendizaje lo realiza paso a paso. Interpreta prudente y críticamente los datos, su principal instrumento de comprensión es la lógica y no la intuición. Es equivalente al estilo cognitivo convergente, reflexivo y articulado.

Honey y Mumford (1986) distinguen cuatro clases de personas en función de sus estilos:

- Activos: se implican plenamente y sin prejuicios en todas las nuevas experiencias. Se involucran en los asuntos de los demás y centran a su alrededor todas las actividades.
- Reflexivos: consideran todas las alternativas antes de realizar un movimiento, reúnen datos, analizándolos con detenimiento. Observan a los demás y crean a su alrededor un clima ligeramente distante y condescendiente.
- Teóricos: adaptan e integran las observaciones dentro de teorías lógicas y complejas. Les gusta analizar y sintetizar. Buscan la racionalidad y la objetividad huyendo de lo subjetivo y de lo ambiguo.
- Pragmáticos: su punto fuerte es la aplicación práctica de las ideas. Les gusta actuar rápidamente y con seguridad sobre aquellas ideas y proyectos que les atraen, y no dudan en ponerlos en práctica.

Sternberg (1990) señala tres estilos intelectuales:

- Legislativo: implica crear, formular y planificar ideas. Prefieren actividades creativas basadas en la planificación.
- Ejecutivo: les gusta seguir normas establecidas. Se decantan por tareas estructuradas y definidas.

- Judicial: evalúan, controlan y supervisan las actividades, las cuales deben conllevar enjuiciamiento y crítica.

En relación con esta última clasificación, Beltrán (1993) apunta que las personas no presentan un estilo en exclusiva, sino que tienden a uno u otro dependiendo de los campos de la actividad y la situación.

Marton, Hounsell y Entwistle (1984) señalan la existencia de tres grandes estilos de aprendizaje o formas de abordar una tarea de aprendizaje:

- Profundo: se caracteriza por la intención de comprender, la interacción con el contenido, la relación de las nuevas ideas con el conocimiento anterior, la relación de los conceptos con la experiencia cotidiana y el examen de la lógica del argumento.
- Superficial: se caracteriza por la intención de cumplir los requisitos de la tarea, la memorización de la información necesaria para pruebas o exámenes, el enfrentamiento de la tarea como una imposición externa, la ausencia de reflexión sobre propósitos o estrategias y el acento de elementos sueltos sin integración.
- Estratégico: destaca la intención de sacar las notas más altas, el uso de tests previos para predecir preguntas, la atención a pistas acerca de esquemas de puntuación y el aseguramiento de materiales adecuados y condiciones de estudio.

Para finalizar, se recoge en la tabla siguiente el planteamiento propuesto por Dunn y Dunn (1985), que, aunque no categorizan los posibles estilos de aprendizaje, hacen hincapié en los elementos básicos de dichos estilos.

Elementos básicos de los estilos de aprendizaje	
Ambientales	Sonido, luz, temperatura, diseño
Emocionales	Motivación, persistencia, responsabilidad, estructura
Sociológicos	Trabajo personal, con uno o dos más compañeros, con pequeño grupo, con adultos
Físicos	Alcance perceptivo, alimentación, tiempo, movilidad
Psicológicos	Analítico/global, reflexivo/impulsivo, hemisferio derecho/hemisferio izquierdo

Es evidente que en este apartado se han obviado algunos modelos y clasificaciones significativas, sin embargo, la intención no es realizar una revisión exhaustiva sobre el tema, sino sentar algunas bases necesarias para comprender las implicaciones pedagógicas de los estilos de aprendizaje.

1.15.2. Implicaciones pedagógicas de los estilos de aprendizaje

Una vez evaluados y diagnosticados los estilos de aprendizaje mediante los instrumentos pertinentes, ¿qué hacer?, ¿para qué puede utilizarse esta información? Es evidente que el conocimiento del estilo de aprendizaje de un alumno tiene como consecuencia una serie de implicaciones pedagógicas cuando se relacionan distintos conceptos implicados en el proceso instruccional (Alonso et al., 1997).

1.15.3. Estilos de aprender, estilos educativos y estilos de enseñar

Los estilos educativos, según Leichter (1973), indican cómo los individuos inician, investigan, absorben, sintetizan y evalúan las diferentes influencias educativas en su ambiente, cómo integran sus experiencias, cuál es su rapidez de aprendizaje, etc. El concepto de Educación es más amplio y no se dirige exclusivamente al aprendizaje, sino también a la manera en que un individuo se compromete, se orienta o combina varias experiencias educativas. Los estilos educativos se aprenden en la interacción con los demás y, además, se confirman, modifican o adaptan (Leichter, 1973).

A pesar de que el concepto de estilos educativos es más amplio que el de estilos de aprendizaje, el análisis de la bibliografía revisada muestra que la mayoría de los estudios en torno a este tema se centran en los estilos de aprendizaje.

Por otra parte, Fisher y Fisher (1979) definen el estilo de enseñar como «un modo habitual de acercarse a los discentes con varios métodos de enseñanza». Es evidente la estrecha relación que existe entre los estilos de enseñanza y los estilos de aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje; puesto que debe existir un ajuste entre unos y otros, el docente debe conocer los distintos modos de enseñar y

ajustar el estilo de aprendizaje de su alumno a la forma de enseñar más adecuada (Hyman y Rossoff, 1984).

No se trata de acomodarse a las preferencias de estilo de todos los alumnos en todas las ocasiones, sino que el docente debe esforzarse en comprender las diferencias de estilo de sus alumnos y adaptar —ajustar— su estilo de enseñar en aquellas áreas y en aquellas ocasiones que sea adecuado para los objetivos educativos que se pretenden (Alonso et al., 1997).

En esta línea se pueden destacar cuatro aspectos importantes en relación con la acción docente (Doyle y Rutherford, 1984):

- El docente debe concretar qué dimensiones del estilo de aprendizaje considera importantes, teniendo en cuenta el nivel de edad de los alumnos, su madurez, el tema que está tratando, etc.
- Debe elegir un instrumento y un método de medida apropiado para las características de sus alumnos.
- Necesita considerar cómo acomodarse a la más que probable diversidad y pluralidad de datos que aparecerán en el diagnóstico.
- Se encontrará, muy probablemente, con una serie de dificultades contextuales, como las características del aula, número de alumnos, estructura y cultura del centro educativo, etc.

1.15.4. Estilos de aprendizaje y rendimiento académico

El rendimiento académico es una variable muy condicionada por múltiples factores tales como la inteligencia, el nivel sociocultural, aspectos emotivos, aspectos técnico-didácticos, etc. Sin embargo, en este apartado se hará mención únicamente a la relación existente entre el rendimiento académico y los estilos de aprendizaje.

Existen diversas investigaciones que estudian la relación entre ambos factores en los diferentes niveles educativos, aunque no son muchas las que lo hacen sin tener en cuenta otras muchas variables relacionadas que pueden influir en la intensidad de dicha relación. Las actitudes de los estudiantes, las preferencias de los alumnos hacia técnicas instruccionales determinadas, la adecuación o ajuste de los estilos de enseñanza, la motivación de los alumnos, son variables que se intentan controlar cuando se estudia la influencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico, puesto que está comprobado que influyen directamente en este.

De estos estudios dirigidos a los niveles educativos más bajos puede destacarse que, en su mayoría, toman variables observables relacionadas con los estilos de aprendizaje (condiciones acústicas para el aprendizaje o preferencias en el tipo de tareas que se realizan en el aula, entre otras) como variables independientes, y rendimiento en lectura como medida del rendimiento académico. Sin embargo, en niveles educativos medios y superiores aparecen fundamentalmente dos tipos de investigaciones: unas en las que se estudia cómo afecta el ajuste de los estilos de enseñanza con los estilos de aprendizaje al rendimiento académico de los alumnos, y otras en las que se analiza si los alumnos que son capaces de predecir sus preferencias en los aspectos del proceso de aprendizaje obtienen un rendimiento más alto que los que no lo hacen.

Los resultados obtenidos confirman que, independientemente del nivel educativo de la muestra, el rendimiento de los alumnos es mayor cuando se les enseña ajustándose a sus estilos de aprendizaje predominantes. No obstante, cabe destacar que es necesario tomar esta conclusión con cautela puesto que no se pueden obviar el resto de variables que influyen en el rendimiento y que son difícilmente controlables en las investigaciones de este tipo.

1.15.5. Estilos de aprendizaje y orientación educativa

Cada vez está más reconocida la importancia de la orientación educativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Dicha área, en la mayoría de los ámbitos que

abarca (vocacional, profesional, familiar, personal, etc.), favorece la consideración y aplicación de las teorías de los estilos de aprendizaje. Por ejemplo, los orientadores que ayudan a los estudiantes en la elección de su carrera (orientación vocacional) tienen en los estilos de aprendizaje una herramienta de apoyo fundamental.

Pueden plantearse algunos objetivos que muestran la importancia de la evaluación de los estilos de aprendizaje en la orientación educativa, al ser dirigidos a los orientadores de Universidad y a los formadores de orientadores:

- Aumentar la efectividad de los orientadores por medio de la identificación y el tratamiento de los estilos de aprendizaje.
- Facilitar a los orientadores un modelo para ajustar las técnicas de orientación con las preferencias del estilo de aprendizaje de los alumnos.
- Facilitar a los orientadores un modelo para contemplar las diferencias individuales desde la perspectiva de los estilos de aprendizaje.
- Identificar las estrategias de orientación que complementen los elementos específicos de los estilos de aprendizaje.
- Resumir la investigación referente a los estilos de aprendizaje.
- Capacidad de los orientadores para que puedan ser consultores de los docentes para facilitar un ambiente de aprendizaje más efectivo.

En un nivel de estudios inferior (educación media), Gadwa y Griggs (1985) comparan los estilos de aprendizaje de los alumnos que abandonan la escuela con los que continúan. Dicho estudio refleja que existen diferencias significativas entre ambos grupos en diecisiete variables de las veintitrés estudiadas. Concluyen, por tanto, que una orientación en dichas variables ayudaría a disminuir el porcentaje de abandono.

Es evidente, pues, que la utilización de unos instrumentos de medida adecuados a la población y a los aspectos de los estilos de aprendizaje que más se relacionan con la orientación educativa es fundamental, y cada vez más necesaria para la tarea que desempeña los orientadores en cualquier nivel de enseñanza.

1.15.6. Estilos de aprendizaje y aplicaciones didácticas

Las aplicaciones didácticas y metodológicas de los estilos de aprendizaje son múltiples, dependen fundamentalmente de los ámbitos educativos en los que se trabaje. Existen algunas investigaciones sobre estilos de aprendizaje realizadas en muy diversos ámbitos de aprendizaje tales como, aprendizaje de lectoescritura, estudio de idiomas, educación intercultural y multicultural, educación especial, enseñanza asistida por computadora y educación a distancia, entre otras. Sin embargo, aunque ninguna de ellas aporta evidencias en las aplicaciones didácticas, probablemente porque consideran los estilos de aprendizaje desde perspectivas diferentes, coinciden en concluir por una parte, que es muy importante que se enseñe a los alumnos (independientemente de la materia que estudien y de la metodología didáctica que se utilice en su enseñanza) teniendo en cuenta sus preferencias en el momento de aprender y, por otra parte, que es fundamental el ajuste de los métodos de evaluación a los estilos de aprendizaje de cada alumno.

Por último, dentro de los factores personales que pueden incidir en el rendimiento escolar se encontrarían los estilos de aprendizaje, entendidos como la forma en que los alumnos se enfrentan a las diferentes tareas de aprendizaje (Grigorenko y Sternberg, 1997; Sternberg, 1999). Las investigaciones realizadas al respecto señalan conexiones entre el rendimiento y los diferentes estilos de aprendizaje, especificando, además, qué tipo de estilo favorece en mayor medida una materia curricular (Sternberg, Castejón y Bermejo, 1999).

1.15.7. Como determinar tu estilo de aprendizaje

Todos aprendemos de diferente manera, pero algunas propuestas pretenden agrupar y crear diferentes clasificaciones o estilos de aprendizaje. Una de estas teorías hace referencia a los estilos de aprendizaje de tipo visual, auditivo, cenestésico y táctil.

A través de un pequeño cuestionario tú puedes determinar tu tipo de estilo para que elijas los materiales más adecuados para reforzar tu aprendizaje.

Contesta el siguiente cuestionario⁵ elaborado por la profesora Dolores Serrano. Utilizar papel y lápiz para anotar tus respuestas. Ver Anexo C.

Si quieres conocer más de estos estilos o bien, si ya hiciste el cuestionario y quieres conocer algunas características y recomendaciones de tu estilo personal consulta las siguientes guías para aprendientes:

- Visuales⁶
- Auditivos⁷
- Cenéstésico-táctil⁸

1.15.8. Como elaborar un plan de trabajo

Antes que nada es importante que determines el por qué has decidido estudiar diseño. Algunos de los motivos pueden ser profesionales, académicos, sociales o simplemente personales. Nadie conoce mejor tus motivos.

Otra pregunta importante a responder es para qué necesitas aprender diseño. Con esta pregunta podrás enfocar tus actividades a dicha finalidad que persigues.

Puedes profundizar sobre la elaboración de tu plan de trabajo en las guías:

- Por qué voy a iniciar un curso de diseño⁹
- Cómo seleccionar objetivos de estudio¹⁰
- Por dónde empezar. Haz tu plan de trabajo¹¹

⁵ <http://lenguas.azc.uam.mx/inducccion/guia03.pdf>

⁶ <http://lenguas.azc.uam.mx/inducccion/guia04.pdf>

⁷ <http://lenguas.azc.uam.mx/inducccion/guia05.pdf>

⁸ <http://lenguas.azc.uam.mx/inducccion/guia06.pdf>

⁹ <http://lenguas.azc.uam.mx/inducccion/guia07.pdf>

¹⁰ <http://lenguas.azc.uam.mx/inducccion/guia08.pdf>

¹¹ <http://lenguas.azc.uam.mx/inducccion/guia09.pdf>

II. Pensamiento y creatividad



2.1. Desarrollo del pensamiento

Jean Piaget ha sido, sin duda, el psicólogo que con mayor detalle ha estudiado el desarrollo del pensamiento infantil, y su teoría ha marcado un hito en la historia de la psicología evolutiva. Gracias a él se sabe que los conceptos no son innatos, y que se aprenden lenta y paulatinamente, de acuerdo con un orden determinado.

En primer lugar, Piaget considera la existencia de dos procesos esenciales que subyacen a todo aprendizaje, y que son, por un lado, la “adaptación” al ambiente, y por el otro, la “organización” de la experiencia por medio de la acción, la memoria, las percepciones y otras actividades mentales.

El niño al nacer sólo cuenta con unos pocos reflejos, como el de succión, que le permiten adaptarse al medio. Gracias al ejercicio de esas respuestas reflejas (chupar, coger) el niño elabora los primeros “esquemas” que están tomados por secuencias bien definidas de acciones. Un esquema lo constituye la tendencia a chupar cualquier objeto que se encuentre a su alcance, de manera que una respuesta, destinada en su origen sólo a la alimentación, se amplía a otras situaciones y con otras finalidades.

A esta incorporación de nuevos objetos o experiencias a esquemas ya existentes Piaget la denominó “asimilación”, y consiste en la modificación de los esquemas para resolver los problemas que surgen como consecuencia de nuevas experiencias dentro del ambiente. La acomodación es un proceso activo que se manifiesta en acciones como explorar, hacer preguntas, ensayar, experimentar, errar.

Como ya se ha dicho, Piaget distingue en la construcción de las operaciones mentales cuatro periodos o estadios que se extienden desde el nacimiento hasta la madurez.

2.1.1. Período sensomotor

Abarca desde el nacimiento hasta la aparición del lenguaje, hecho que se produce alrededor de los dos años. Dentro de esta fase pueden distinguirse a su vez seis estadios:

- Estadio I (primer mes de vida). Se consolidan los reflejos por medio del ejercicio funcional. La asimilación reproductora se prolonga en una asimilación generalizadora, por ejemplo, chupar en el vacío, chupar objetos, y en una asimilación precognitiva, por ejemplo, distinguir el pezón de la madre de otros objetos.
- Estadio II (segundo al cuarto mes). Se constituyen los primeros hábitos y comienza a tener lugar la coordinación entre la vista, el oído y la mano.
- Estadio III (quinto al octavo mes). El niño distingue entre el fin y los medios, y se producen los primeros actos intencionales. Aparecen las reacciones diferidas, es decir, el niño es capaz de volver a una acción que había interrumpido por cualquier causa. Así mismo, puede buscar los objetos desaparecidos, siempre y cuando se hallen dentro de su campo visual.
- Estadio IV (noveno al duodécimo mes). El niño es capaz de aplicar medios conocidos a situaciones nuevas para él. Respecto a la búsqueda de objetos desaparecidos, lleva a cabo un gran adelanto, pues ahora los busca aunque estén fuera de su campo visual.
- Estadio V (primer semestre del segundo año). En este periodo el pequeño puede descubrir, recurriendo a la experimentación activa, nuevos medios de experimentación que le permitan conseguir el fin deseado. Se produce también en él una “descentración” general, y empieza a darse cuenta de que los objetos tienen un lugar propio fuera de su cuerpo.
- Estadio VI (segundo semestre del segundo año). Se produce un gran avance en el desarrollo intelectual del niño, ya es capaz de inventar medios nuevos gracias a la mera combinación mental, sin necesidad de experimentación. Hay una situación simbólica de los objetos, ahora puede evocarlos aunque no los tenga presentes.

2.1.2. Período preoperatorio

Este estadio se extiende desde los dos hasta los siete años. En el segundo año aparece un conjunto de conductas que implica la evocación representativa de un objeto o de un acontecimiento ausentes, lo cual requiere de la utilización de significantes diferenciados.

Aparecen, casi simultáneamente, cinco respuestas (la imitación diferida, el juego de ficción, el dibujo, la imagen mental y el lenguaje). Éstas precisan la utilización de “símbolos” que construidos por el propio sujeto, guardan una cierta relación con sus significados, y de signos arbitrarios y convencionales.

En este estadio, el niño no utiliza todavía conceptos, no comprende cómo se forman las clases de objetos, pero sí puede descubrir semejanzas entre dos elementos, como por ejemplo las nubes y el humo de una pipa. Sus juicios derivan de sus propias experiencias, y sus pensamientos los refiere hacia sí mismo.

Por ello Piaget considera que este período está sujeto por un pensamiento egocéntrico, caracterizado por la asimilación que el niño realiza de las experiencias del mundo en general a los esquemas derivados de su mundo inmediato, viéndolo todo en relación consigo mismo.

2.1.3. Período de las operaciones concretas

Este estadio abarca desde los siete hasta los once años. Las operaciones concretas que en él se realizan son, según Piaget, operaciones lógicas, como las clasificaciones, y las sensaciones. Pero su uso se halla limitado a objetos y materiales reales o a aquellos que pueden imaginarse fácilmente. Son concretas en el sentido de que afectan directamente a los objetos y aún no a hipótesis enunciadas verbalmente. Ante un problema, el niño procede mediante el sistema de ensayo y error, hasta que encuentra la solución correcta; todavía no es capaz de elaborar mentalmente una hipótesis.

2.1.4. Período de las operaciones formales

Este estadio se inicia alrededor de los once a dos años, y alcanza su equilibrio hacia los catorce o quince, momento en el que el adolescente se introduce en la lógica adulta. El rasgo que marca la aparición de este cuarto período es la capacidad para razonar por medio de hipótesis. Ahora el joven puede establecer relaciones a partir de enunciados verbales, sin que tenga que tratar directamente con objetos. Ante un problema, no procede mediante el sistema de ensayo y error, como hacía con anterioridad, sino que elabora mentalmente planes de acción basado en hipótesis que más tarde pone a prueba.

2.1.5. Pensamiento creador

En principio, el pensamiento creador se podría definir como aquella actitud mental capaz de producir ideas nuevas y originales. Pero, ¿cómo se sabe que una idea reúne estos requisitos?

Según Mackinson, la facultad creadora se caracteriza por producir una idea o respuesta innovadora, la cual debe resolver un problema o tener una finalidad, y además, ha de ser desarrollada hasta su grado máximo, es decir, tener una plasmación. Newell y Shaw han señalado que para que una idea nueva pueda ser considerada como tal, tanto por la persona que la produce como por aquella que la recibe, es preciso que difiera en menor o mayor grado de las ideas aceptadas hasta ese momento.

Así mismo, debe ser definida de forma clara, o su autor ha de formularla por medio del código expresivo que desee, con el fin de comunicarla a otras personas. Por último, algunos autores, en función de criterios estadísticos, han establecido la mayor o menor novedad de una idea de acuerdo con sus parámetros de frecuencia de aparición.

Una cuestión que ha suscitado el interés de gran número de psicólogos consiste en determinar cuál es el proceso mental que conduce al “alumbramiento” de una idea innovadora. Wallance estudió con detalle este tema, y distinguió cuatro fases en el proceso de creación: la preparación, la incubación, la inspiración y la verificación.

Durante la primera, el individuo se dedica a obtener datos y recopilar información del problema que lo ocupa, el cual focaliza toda su atención, aunque no llegue a alcanzar ningún resultado positivo. Tras esta fase, los elementos adquiridos anteriormente se organizan de forma inconsciente, sin que el sujeto aparezca participar de manera activa en este proceso. Por fin, en la tercera fase denominada de inspiración o iluminación, de forma súbita aparece la respuesta al problema.

Este instante de inspiración en que todos los datos encajan perfectamente entre sí, acontece a menudo en los momentos más inesperados, e incluso en el transcurso de un sueño. La forma de realizar esta comprobación varía según la naturaleza del problema, y puede llevarse a cabo de forma experimental o por medio de un razonamiento lógico.

2.1.6. Resolución de problemas

Para algunos autores, el pensamiento es la capacidad que el ser vivo posee de resolver cuestiones problemáticas. Los investigadores de Wurzburg (universidad alemana pionera en estudios del pensamiento) consideraban “un problema” como un conjunto de datos cuya relación no está especificada y que, por tanto, es preciso hallar.

Otros autores dicen que existe un “problema” cuando el sujeto se encuentra ante una situación que no puede resolver mediante hábitos adquiridos, debido a que aquella se presenta de una forma original. Es importante señalar, en este sentido, que una situación, aun cuando sea nueva para el sujeto, no tiene por qué ser problemática.

Otra teoría aplica el término de resolución de problemas tan sólo cuando la cuestión que ha de resolverse es de naturaleza intelectual, y no de carácter práctico. Así, para estos científicos, el estudio de la resolución de problemas sólo puede referirse al ser humano, sin preocuparse por los mecanismos utilizados por los animales para realizar una tarea.

Por el contrario, otros autores han ampliado el campo de investigación de los animales, ya que consideran que éstos también son capaces de resolver problemas de forma inteligente, y opinan que la realización de este tipo de estudios puede aclarar los límites entre la inteligencia animal y la humana. Por ejemplo, investigaciones hechas por Thorndike, tras someter a animales a diversos tipos de situaciones desconocidas para ellos (salir de una jaula, por ejemplo), observó que en su resolución operaba la ley del efecto y el principio de ensayo-error, también denominado tanteo.

Por su parte, después de observar el comportamiento de los chimpancés en situaciones diversas, Kohler concluyó sus estudios afirmando que los animales no aprenden sólo por tanteo o error, sino que también lo hacen por insight, esto es, gracias a una comprensión súbita que pone en relación elementos de la situación que permanecían inconexos hasta ese momento. Es como si el animal tuviera una intuición, una idea que le permite captar, de modo simultáneo, todos los aspectos del problema.

En estos experimentos, los animales ponen de manifiesto su capacidad para resolver problemas de manera inteligente, aunque también muestra sus limitaciones y, lo que es más importante, las diferencias entre su modo de operar y el del hombre.

Por lo que se refiere a la solución de problemas en el hombre, se ha elaborado una gran diversidad de teorías. Una cuestión abordada por la mayoría de los autores radica en la determinación del papel que desempeñan la experiencia y los conocimientos previos en la resolución de problemas.

El Psicólogo Wetheimer, considera, pues, que cuando el sujeto se halla ante un problema, lo primero que hace es captar la organización de los elementos que componen la situación, así como determinar la función desempeñada.

A partir de esta fase, el sujeto reorganiza los datos de diferente manera, es decir, modifica la percepción anterior, y establece nuevas relaciones entre los elementos. En definitiva, lleva a cabo una estructuración perfecta de un campo incompleto.

Una aportación más reciente, que ha supuesto un gran avance para el estudio del pensamiento, es la realizada por Berlyne. Para él, la resolución de problemas es el resultado de un pensamiento direccional y propositivo, que permite elaborar respuestas originales. La dificultad de un problema depende de diversos factores, tales como la cantidad de respuestas en competición, el grado de incompatibilidad entre ellas y su grado de semejanza. Al ser vivida por el sujeto, esta dificultad, suscita en él una tensión que necesita reducir o suprimir. La situación conflictiva es resuelta por el pensamiento, que tiene la capacidad de discernir, entre las informaciones previas que posee cuál puede resultar útil y cuál ineficaz para resolver un problema determinado. Por tanto, las respuestas o hábitos pueden ser modificadas por el pensamiento, permitiendo así al sujeto elaborar respuestas nuevas, cuando las anteriores no sean válidas.

2.1.7. Significado-aprendizaje

En la organización curricular siempre se ha tenido en cuenta la capacidad mental de los educandos. Por tal motivo, los procesos curriculares y los contenidos instruccionales se han agrupado gradualmente en niveles, relacionándolos con las operaciones intelectivas de forma epigenética.

Es decir, se inicia desde procesos mentales simples y poco consistentes, hasta estructuras y procesos mentales más complejos y consistentes. En vista de esta preocupación educativa, se inició la búsqueda científica que permitiera evaluar la capacidad intelectual y la inteligencia de las personas.

Y aunque – como afirma Miner – “los tests de inteligencia pueden predecir éxitos potenciales en la universidad o en la escuela; estos tests y los resultados obtenidos de su aplicación dicen cuáles son las razones para que ella ocurra”, todas las instituciones educativas los utilizan para tratar de dar solución a algunos problemas que, relacionados con esta capacidad, se presentan en los alumnos. Estas alternativas surgen de la psicología, pero se crean desde el currículo y se operan en la pedagogía y la didáctica.

Desde mediados del siglo XX las controversias en relación con la naturaleza de la inteligencia se han movido alrededor de tres grandes interrogantes:

1. ¿Las diferencias intelectuales entre las personas son hereditarias, o provocadas por factores ambientales?
2. ¿La inteligencia es constante o modificable?
3. ¿La inteligencia es una característica unitaria, o está compuesta por una serie de facultades específicas?

Hoy se acepta, aunque aún se investiga, el postulado de Maguire (1957): “La inteligencia es producto de la interacción entre el medio ambiente y la herencia, y por consiguiente no es constante, sino modificable”. También se acepta el postulado de Ferguson (1956). “Se pueden controlar y modificar las experiencias en los procesos educativos, y de ellas se pueden obtener nuevos esquemas de capacidad intelectual”.

Guilford (1959) opina que existen por lo menos 55 factores intelectivos que se manifiestan en diversas operaciones o facultades intelectivas, que se organizan en diversos contenidos y que producen determinados productos intelectivos. Entre los contenidos, agrupa: el figurado, el simbólico, el semántico y el de la conducta. Entre las operaciones intelectivas, identifica la cognición, la memoria, la producción divergente, la producción convergente y la evaluación. Entre los productos: las unidades, las clases, las relaciones, los sistemas, las transformaciones y las significaciones.

De los factores descritos han sido estudiadas las cinco operaciones que Guilford describe, y que se podrían resumir así:

1. La cognición se refiere al conocimiento de los objetos, las cualidades y las ideas.
2. La memoria y la retención son la facultad de poder acumular información y disponer de ella cuando fuere necesario.
3. El pensamiento convergente es aquel que se dirige a lograr como resultado una respuesta única o correcta, mientras se retiene lo conocido, se aprende de lo predeterminado, y se trata tan sólo lo habitual o lo esperado de antemano.
4. El pensamiento divergente incluye la fluidez en la expresión, las asociaciones de ideas, la tendencia a revisar lo conocido para proyectar nuevas formas de pensamiento para no depender de las habituales. Este tipo de pensamiento se orienta hacia la búsqueda de algo nuevo, y es un principio especulativo.
5. La evaluación implica la elaboración de un juicio sobre la información adquirida, conocida o producida, comparada con ciertos patrones estándares que permiten determinar si los procesos y productos son adecuados, dependiendo del objetivo intelectual esperado.

2.1.8. Factores que influyen en el desarrollo de la inteligencia

El funcionamiento de la inteligencia puede estar condicionado, según Miner (1957), por tres variables que lo afectan o que permiten su desarrollo:

1. El potencial natural, que es el equivalente básico de la capacidad o facultad que tienen las personas para aprender y razonar. Harlow (1951) y Tomkins (1951) defienden el concepto de que la persona puede aprender series de conceptos, pero que también puede aprender a aprender.
2. La motivación por aprender, ligada a las expectativas personales y al interés por el conocimiento, la necesidad de indagar y la actitud positiva hacia la adquisición de nuevos aprendizajes, son una variable que afecta el funcionamiento de la inteligencia. Davie (1953), Kahal (1953) y Miner (1957) demostraron que ciertos factores culturales y personales que producen temor, ansiedad u otros, influyen

sobre las personas de tal manera que no pueden desarrollar su potencial intelectual, y como resultado no aprenden ni desarrollan su raciocinio y su capacidad cognoscitiva.

3. El medio ambiente, que puede ser estimulante o desestimulante frente al aprendizaje, y como resultado repercute en el desarrollo o en la falta de desarrollo del razonamiento y la inteligencia.

Los factores anteriores permitirán deducir que si el potencial natural de los educandos es tenido en cuenta par la realización del currículo escolar, y éste se organiza en función de ese conocimiento, creando espacios para generar expectativas, para incentivar y desarrollar actitudes ante el aprendizaje, y sí se crean los ambientes propicios (socioculturales, didácticos, tecnológicos) para facilitar el aprendizaje, no sólo éste se dará, sino que también se podrán generar procesos que permitan aprender a aprender, y aseguren el desarrollo de la capacidad intelectual y las operaciones mentales.

Como resultado de estas investigaciones, se permitió conocer la génesis de la inteligencia y el funcionamiento cognoscitivo, y el resultado de los trabajos de Love (1958), Wertheimer (1959), Lovel y Ogilviel (1960), Mogar (1960), Bruner (1960), Hunt (1961), Hendrix (1961), Ausubel (1961) y otros autores e investigadores más recientes – entre ellos Driver, Vygotsky, Novak – nos permiten concluir que la capacidad intelectual desde las escuelas, a través de una pedagogía constructiva y una didáctica activa, es posible desarrollar dichos procesos, mejorando los procesos de aprendizaje de los alumnos y permitiendo que este aprendizaje no se haga solamente por transmisión-asimilación de conocimientos, o por manejos de la instrucción, sino de forma activa y constructiva por parte de quien aprende, lo que facilitaría el aprendizaje significativo. Este aprendizaje sería más productivo y los procesos intelectivos utilizados serían de mejor calidad, lo que también permitiría lograr una educación de mejor calidad.

Desde hace 35 años se produce un rechazo al inductivismo del modelo de transmisión-asimilación, y se plantea la necesidad de una didáctica centrada en la resolución de problemas, en el planteamiento y evaluación de hipótesis, en la experimentación y la contrastación de resultados obtenidos frente a las hipótesis planteadas, lo que implica trabajar procesos de pensamiento abstracto y formal, y altas categorías del pensamiento.

En la actualidad se buscan nuevas alternativas curriculares que se conviertan en estrategias que permitan el desarrollo del proceso intelectual desde los niveles de mecanización (almacenamiento de datos, retención, recordación y evocación) y concreción, hasta los niveles de configuración, abstracción, lógica y formalización por parte de quien aprende.

2.1.9. Operaciones mentales

El pensamiento es un proceso mental que tiene un ritmo (velocidad con que fluyen las ideas), sigue un curso en que las ideas van fluyendo de forma ordenada, unas tras otras, las cuales poseen un contenido o significado, generadas por las leyes de la contigüidad, la del contraste y la de la semejanza (leyes formuladas desde la antigüedad por Aristóteles) y que más tarde desarrollaron psicólogos denominándolas operaciones mentales.

Las actividades mentales van desde niveles simples hasta los más complejos, y se manifiestan en operaciones que pasan por una gama de lo más elemental, hasta niveles muy altos que exigen el uso de diferentes tipos de razonamiento.

Según Feurenstein: “Las operaciones mentales son un conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, por medio de las cuales una persona elabora información procedente de muchas fuentes internas y externas”.

2.1.9.1. Identificación

- Obtiene información de las observaciones a través de los sentidos.
- Transforma imágenes o representaciones de aquello que ha pasado en contacto con el objeto concreto o abstracto.
- Da significado a la observación produciendo independencia del sujeto frente al objeto, pero conservando las ideas que lo representan.
- Estimula la relación en las características de los objetos o entre las relaciones que observa.

2.1.9.2. Comparación

- Adecua la percepción de objeto al ser comprobado.
- Estudia las características de semejanzas y diferencias.
- Establece las diferencias existentes entre los procesos de comparación y la relación de los mismos.

2.1.9.3. Análisis

- Descompone un todo en sus partes tomando en cuenta un criterio previamente establecido.
- Analiza partes, funciones y usos de objetos o eventos.
- Analiza cualidades, operaciones y estructuras de objetos, sucesos o eventos.
- Identifica los tipos de relaciones posibles entre objetos o eventos.

2.1.9.4. Síntesis

1. Extrae relación relevante a través de un proceso que permite la formulación de conclusiones.
2. Identifica y resume información relevante de una información.

2.1.9.5. Clasificación

- Facilita la comprensión de los derechos y fenómenos que ocurren alrededor de las personas, y que permiten predecir características de eventos, objetos o situaciones a partir de clasificaciones por categorías.
- Identifica las características esenciales de un concepto para su clasificación por categorías.
- Clasifica jerárquicamente para desarrollar procesos de alto nivel cognitivo.

2.1.9.6. Codificación

- Representa la palabra a través de signos o diagramas.
- Logra conceptualizaciones a través de definiciones.
- Logra los significantes a través de los significados.

2.1.9.7. Decodificación

- Interpreta signos o diagramas por medio de palabras.
- Está en capacidad de elaborar definiciones.
- Logra los significados a través de los significantes.
- Identifica los conceptos o términos a través de códigos, valiéndose de la definición de la memoria.

2.1.9.8. Proyección de relaciones virtuales

- Ve y establece relaciones que existen potencialmente, pero no en la realidad.
- Reestructura y configura relaciones entre situaciones nuevas.
- Proyecta imágenes que previamente se habían percibido como estímulos.
- Transporta figuras, modelos a diferentes situaciones, generalmente en forma visual.

2.1.9.9. Diferenciación

- Comprende el concepto de variable y lo utiliza para identificar y descubrir diferencias.
- Reconoce características en que difieren dos o más objetos y situaciones.
- Observa, describe objetos o situaciones por sus características.

2.1.9.10. Representación mental

- Reconoce el todo de sus partes de acuerdo con metas específicas, utilizando estrategias de articulación y diferenciación.
- Maneja la conceptualización para lograr la abstracción trabajando con objetos o situaciones concretas.
- Desarrolla la habilidad para definir conceptos que eleven al nivel de abstracción y representación de objetos mediante imágenes.

2.1.9.11. Transformación mental

- Comprende el proceso y trascendencia que produce la transformación mental que le permita visualizar las consecuencias de cambios provocados.

2.1.9.12. Pensamiento divergente-convergente

- Anticipa problemas que se puedan generar de una situación o fenómeno.
- Emite soluciones relevantes y creativas en diferentes problemas.
- Elabora propuestas definitivas que permiten el desarrollo de la creatividad y el talento en determinados tópicos.
- Desarrolla el espíritu investigativo.

2.1.9.13. Razonamiento hipotético

- Comprende el concepto de hipótesis.
- Aplica un procedimiento para plantear y verificar la hipótesis.
- Reconoce la importancia de los ejemplos para verificar la hipótesis.
- Plantea y replantea hipótesis.
- Diseña experimentos para verificar hipótesis.
- Identifica las características esenciales del objeto.

2.1.9.14. Razonamiento transitivo

- Utiliza informaciones para realizar comparaciones que deben ir más allá de las relaciones comunes.
- Amplía su campo mental para seleccionar la información relevante y apropiada para solucionar problemas.
- Establece deducciones y saca conclusiones sobre las deducciones.

2.1.9.15. Razonamiento analógico

- Desarrolla reglas, ideas o conceptos generales a partir de ejemplos específicos.
- Descubre y justifica relaciones analógicas entre palabras y entre diseños visuales abstractos.

2.1.9.16. Razonamiento lógico

- Capacidad de generar criterios, evidencias lógicas en diferentes actividades.
- Capacidad de mantener y defender las propias opiniones, respecto de otras mejor argumentadas.

2.1.9.17. Razonamiento silogístico

- Establece semejanzas entre características comunes de un objeto, sujeto o situación.
- Concluye como producto de relación entre premisas, juicios, proposiciones, situaciones y fenómenos.

2.1.9.18. Razonamiento inferencial

- Resuelve tareas cuando la información se da directamente.
- Establece relaciones adecuadas para resolver tareas en las que no se da toda la información.
- Llega a conclusiones a través de la proyección e interpretación de relaciones entre miembros de las premisas.
- Posibilidad de pasar de la vivencia directa, concreta e inmediata a lo abstracto, al análisis, a la construcción de la experiencia.

A medida que aumenta la edad de los niños, se incrementa también su capacidad intelectual y el desarrollo de todas las operaciones mentales.

El psicólogo estadounidense Wechsler afirma que la inteligencia se desarrolla de forma acelerada hasta los quince años, que progresa a un ritmo constante hacia los 25 años, y que a partir de esta edad inicia un lento descenso.

Sin embargo, al mismo tiempo que se produce esa regresión intelectual, por cierto muy lenta, el sujeto alcanza una madurez psicológica y una experiencia que compensan el posible deterioro de la inteligencia. Esto explica que la mayor parte de los creadores, pensadores, científicos, realicen sus producciones intelectuales más notables en la etapa adulta de sus vidas.

La mente es un sistema abierto, el cerebro humano es un sistema susceptible de modificaciones (aprendizaje); por tanto el arte de educar consistirá en llegar a

mediar tales transformaciones, para que éstas se den de acuerdo al orden y ritmo que cada estudiante tenga o exija de conformidad con su edad y nivel de desarrollo.

2.2. Investigación del pensamiento

Para llevar a cabo esta investigación se aplicó una encuesta con maestros del Cyad. Ver Anexo D.

2.2.1. La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades del pensamiento

En esta presentación por Margarita Amestoy de Sánchez (Octubre 8, 2001) se propone y justifica un modelo integrado de investigación y desarrollo aplicable a la construcción, implantación y evaluación de proyectos para la enseñanza y transferencia de habilidades de pensamiento. Se fija una posición ante el desarrollo del pensamiento y luego se establece el papel de la investigación en la construcción y validación de modelos educativos para desarrollar facultades intelectuales. Se analizan las variables que intervienen en la construcción y aplicación del modelo de desarrollo intelectual y de aprendizaje basado en procesos; se identifican sus componentes y sus interrelaciones. Finalmente, se analiza el papel de la investigación en el diseño y aplicación de proyectos para el desarrollo de habilidades de pensamiento.

2.2.2. El paradigma de procesos y el modelo de desarrollo intelectual y aprendizaje

En esta sección se esbozan los fundamentos y las bases operativas del paradigma de procesos, y se introducen los conceptos y las variables más importantes del modelo de desarrollo intelectual que se propone como alternativa para optimizar el aprendizaje y el desempeño del ser humano.

Los conceptos y modelos que se mencionan en esta sección abren caminos insospechados para enriquecer el capital intelectual del ser humano a través del desarrollo de nuevas maneras de enseñar y aprender.

2.2.3. Modelos acerca del pensar

Pensar es un proceso complejo que no está claramente explicado, sin embargo con fines prácticos y de investigación, se elaboran modelos hipotéticos explicables que pueden ser conceptuales u operacionales. Existen diversidad de modelos, muchos de los cuales se diferencian por la concepción teórica y especialmente psicológica del fenómeno cognitivo. Algunos modelos, denominados componenciales, involucran la descomposición del proceso en componentes y el establecimiento de relaciones ente éstos. Las relaciones, dependiendo del modelo, pueden ser jerárquicas o temporales; en el primer caso, lo que se representa es la estructura semántica del constructo de interés y en el segundo, la secuencia de pasos que conforman los procedimientos correspondientes a los procesos en cuestión. Se busca descomponer el acto mental en elementos que se consideran básicos para explicar el concepto o proceso deseado. Ambos tipos de modelos son útiles en el caso que nos ocupa.

Pensar, de acuerdo con el modelo de procesos, es un acto que involucra un constructo complejo y abstracto (el pensamiento) y como tal, está constituido por otros constructos, también de diferentes grados de complejidad y abstracción.

Desde nuestra perspectiva, muchas de las definiciones conceptuales u operacionales del pensar que se ofrecen en la literatura presentan visiones parciales del concepto, es decir, consideran ciertos constructos y dejan de lado otros, dependiendo dicha decisión de los modelos o teorías sobre pensamiento adoptados por los diferentes autores. El modelo deseado no puede excluir variables importantes, debe constituir una síntesis de carácter multidimensional, que abarque las variables más relevantes del constructo y que muestre las relaciones más significativas entre los conceptos que lo conforman.

Tratemos de aproximarnos al concepto por este camino. En primer lugar vamos a revisar algunas definiciones de interés.

Simon (1979, 1985) considera que el pensamiento se manifiesta patente en un amplio dominio de tareas que involucran recordar, aprender, resolver problemas, incluir reglas, definir conceptos, percibir y reconocer estímulos, comprender, etc. El autor presenta un modelo coherente de procesamiento de información para definir el pensamiento constituido por componentes capaces de generar conductas inteligentes en cada uno de estos dominios y caracteriza el pensamiento como un proceso de búsqueda selectiva seriada a través de un amplio espacio de alternativas, guiado por mecanismos motivacionales que operan a través de una adaptación dinámica de los niveles de aspiración.

Simon describe el pensamiento en términos de tres mecanismos principales: 1) el reconocimiento de un sistema de índices que dan acceso a la información almacenada en la memoria de larga duración, 2) un sistema para la búsqueda selectiva medios-fines, el cual es capaz de resolver problemas e inducir reglas, y 3) un sistema de construcción de representaciones de dominios de nuevos problemas, a partir de la descripción de estos dominios en lenguaje natural.

El autor plantea además que el poder del ser humano es muy modesto comparado con las complejidades del medio en el cual vive. No es un ser humano racional ideal (teoría clásica económica) sino un ser humano real, con racionalidad limitada por las fronteras naturales del ambiente, con necesidad de optimizar, que se enfrenta con complejidades e incertidumbres y que debe sentirse contento de encontrar cursos de acción y soluciones de sus problemas, suficientemente buenas o satisfactorias, dentro de todas las limitaciones que encuentra.

En síntesis, la primera especificación para la construcción de un modelo de pensamiento es que sea de racionalidad limitada, que incorpore mecanismos para superar la complejidad, aun cuando sea imposible asimilarla completamente y que permita aceptar lo “bueno” cuando “lo mejor” sea inalcanzable. Lo bueno se define

mediante mecanismos que fijan niveles de aspiración (hacia arriba o hacia abajo) en función de las circunstancias. El criterio de satisfacción provee la regla que permita dar por terminada la actividad de búsqueda durante la resolución de un problema.

Como consecuencia de sus planteamientos, Simon también dice que un ser pensante es una criatura de racionalidad limitada por condiciones de frontera, que supera la complejidad que confronta mediante una búsqueda serial altamente selectiva en un medio, guiada e interrumpida por las demandas de un sistema motivacional, y regulada, en particular, por sus niveles de aspiración dinámicamente ajustables y multidimensionales.

Mayer (1983) analiza el conocido dilema de ciertas corrientes psicológicas en cuanto a las definiciones que involucran procesos internos, que no son observables directamente. La corriente conductista que considera que estos procesos no tenían cabida en su concepción psicológica y la cognoscitivista, que por el contrario, establece que la conducta es meramente la manifestación o el resultado del pensamiento y que, por consiguiente, las definiciones psicológicas del pensar deben estar firmemente ligadas a los mecanismos que sustentan las conductas.

Para el autor los conceptos que involucran procesos cognoscitivos internos tienen un lugar en la psicología si y solo si generan predicciones claras y verificables, esto es, si sugieren predicciones observables relacionadas con el comportamiento humano. Esta concepción involucra, como se ha venido diciendo, la construcción y validación de modelos.

Mayer sugiere una definición general única, que incluye tres conceptos básicos:

1. Pensar es cognoscitivo, se infiere directamente de la conducta. Ocurre internamente en la mente o sistema cognoscitivo de la persona.
2. Pensar es un proceso que involucra la manipulación de un conjunto de operaciones sobre conocimiento en el sistema cognoscitivo.

3. Pensar es un proceso dirigido que permite resolver problemas. En otras palabras, pensar es lo que pasa en la mente de un sujeto cuando resuelve un problema, esto es, la actividad que mueve al individuo (o trata de moverlo) a través de una serie de etapas o pasos de un estado dado a uno deseado.

Mayer, al hablar de la naturaleza del pensamiento, dice que pensar en un sentido amplio, es la búsqueda de significados, es encontrar o elaborar significados que se asume existen, agrega, que pensar es un proceso mental por medio del cual el individuo le da sentido a su experiencia.

El autor establece que la mayoría de las definiciones de pensamiento formuladas no son lo suficientemente precisas para darle sentido a la enseñanza efectiva del tema. Se requieren definiciones más explícitas que las dadas y para lograr una comprensión más detallada del proceso de pensamiento. Una manera de desarrollar esta comprensión consiste en examinar el concepto tomando en cuenta el uso que se le da, para cumplir con una variedad de propósitos.

Mayer además destaca que pensar sirve a muchos fines e involucra multitud de operaciones y tareas mentales tales como recordar, resolver problemas, tomar decisiones, razonar, evaluar, etc. La reflexión sobre las operaciones y las maneras como se realizan las tareas ayuda a articular y a clarificar, en forma más precisa la naturaleza de este proceso complejo. Esta perspectiva permite formular una primera aproximación al concepto: es el proceso mental por medio del cual los individuos manipulan insumos sensoriales y recuerdan percepciones para formular pensamientos, razonar y juzgar.

La ejecución de las tareas de pensamiento antes mencionadas requiere el uso de ciertas operaciones mentales, del conocimiento acerca de la materia sobre la cual se piensa y de las estrategias que se utilizan para pensar, del metaconocimiento para supervisar y evaluar el pensamiento y de la disposición para invertir tiempo en la realización de las tareas y para examinar alternativas antes de escoger una como la más apropiada.

Pensar, de acuerdo con el modelo de Mayer, no es un proceso vago ni tampoco una actividad unidimensional, es un fenómeno construido por varios componentes clave: operaciones cognoscitivas, conocimientos y actitudes o disposiciones.

En la Figura 1 se presentan y desglosan los componentes del modelo de pensamiento antes mencionado. La siguiente explicación facilita la comprensión del modelo.

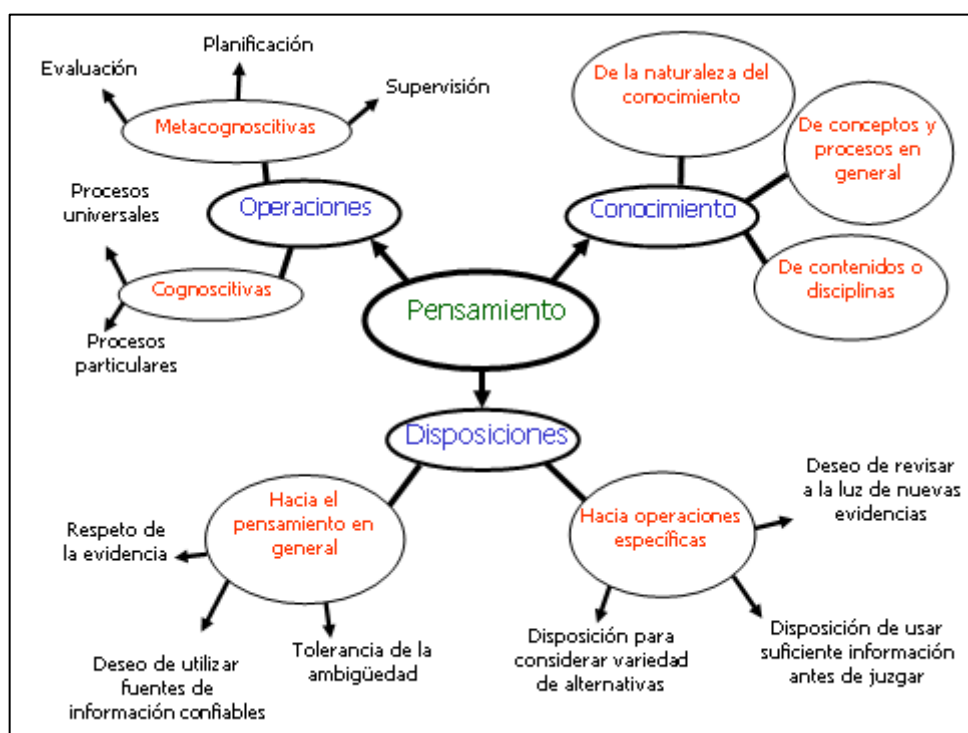


Figura 1. Componentes del pensamiento

Las operaciones permiten describir la actividad mental y son de los tipos generales: cognoscitivas y metacognoscitivas. El primer tipo comprende las operaciones para generar o aplicar el conocimiento e incluye una variedad de procesos y estrategias de pensamiento que facilitan la toma de decisiones, la resolución de problemas y la conceptualización, así como operaciones más discretas como comparación, análisis, síntesis, etc.

El segundo tipo, las operaciones metacognoscitivas, son aquellas que permiten dirigir y controlar la producción de significados, procesos y productos del

pensamiento y darle sentido al pensamiento a través de los procesos de planificación, supervisión y evaluación del acto mental.

Cualquier acto de pensamiento combina operaciones diseñadas para producir significados (cognoscitivas) con aquellas que explican y dirigen la manera como se producen y mejoran estos significados (metacognoscitivas).

El pensamiento es mucho más que acción, tiene un importante componente de conocimiento constituido por información acerca de la naturaleza del conocimiento, de las disciplinas y de los procesos en general.

Otra variable del conocimiento es su naturaleza. Esto indica que el conocimiento es selectivo, fragmentado, interpretativo, cambiante y tentativo. La concientización acerca de estos aspectos del conocimiento sustenta la manera de ver el pensar y los productos del pensamiento, propios y de otros.

El conocimiento de la materia o área en el cual se piensa, como dominio específico, es una variable importante, Incluye conocer fuentes confiables de datos en un campo particular del conocimiento; heurísticas especiales para manejar los datos del dominio de interés; y conceptos específicos, útiles para generar, organizar y darle sentido a la información en el área específica, (Doyle 1983, citado por Beyer, 1987).

Vale destacar que el conocimiento acerca de una materia no es sustituto de la habilidad para manejar las operaciones del pensamiento. Ambos aspectos, el conocimiento de la materia y la habilidad para manejar las operaciones del pensamiento son esenciales para lograr un pensamiento productivo.

El acto de pensar depende además de una variedad de actitudes y valores, denominadas por Ennis (1985, citado por Beyer, 1987) disposiciones, que pueden ser de dos tipos, hacia el pensar y hacia los procesos del pensamiento. Entre las primeras vale destacar disposiciones tales como la tolerancia de la ambigüedad, la voluntad de suspender juicios, el respeto por la evidencia y por el uso de la razón, la

disposición para alterar un juicio cuando la razón y la evidencia así lo requieren y el respeto objetivo de la verdad. Entre las segundas se destaca la disposición de buscar tanta información como sea posible antes de emitir juicios, de considerar diferentes alternativas antes de escoger una que aparentemente sea aceptable, y la flexibilidad para cambiar y aceptar enfoques y puntos de vista diferentes a los propios.

El pensamiento efectivo también requiere la disposición de emitir juicios basados en una visión total de la situación, de tener propósitos claramente definidos y de considerar las consecuencias o lo que pueda suceder, con base en criterios válidos y confiables. El pensador logra estas disposiciones a medida que adquiere conocimientos acerca del pensar y habilidades para ejecutar las operaciones cognitivas requeridas para pensar.

En lo que respecta a la percepción de sí mismo y de otros, se destacan aquellos rasgos del sujeto que determinan su actitud y disposición para mejorar continuamente, no sólo en lo referente a sus habilidades intelectuales, sino también en su manejo del ambiente. Todo esto mediante el uso de la experiencia y de la intuición y la inventiva como elementos que conectan tres ámbitos, el intelectual, el experiencial y el contextual, que contribuyen a la integración equilibrada del pensamiento lógico-crítico, la creatividad y la inteligencia emocional.

Esos tres componentes del pensamiento – operaciones, conocimientos y disposiciones – están íntimamente relacionados y no pueden separarse. Cada uno se construye a partir de los otros (ver Figura 1). La comprensión de la naturaleza del conocimiento desarrolla actitudes hacia el pensar cuidadoso y precavido, la generación de pensamiento y la aceptación de la validez y confiabilidad de los productos del pensamiento.

Es de rigor agregar que el pensamiento involucra dos variables no incluidas en los componentes mencionados inherentes a la persona y al ambiente. La primera está relacionada con la experiencia del individuo para aplicar las operaciones de

pensamiento al realizar un acto mental. Una persona que ha desarrollado sus habilidades para pensar tiene mayor efectividad al aplicar una operación de pensamiento que otra que no lo ha logrado. La segunda variable tiene relación con el ambiente el cual influye en el tiempo que se emplea para procesar la información, por los datos que se manejan y por los incidentes que ocurran durante el procesamiento.

2.2.4. Conocimiento, procesos y habilidades de pensamiento

El conocimiento es un constructo que puede ser semántico o procedimental. El conocimiento semántico se define como la información acerca de hechos, conceptos, principios, reglas y planteamientos conceptuales y teóricos, que conforman una disciplina o un campo de estudio; o simplemente, en el ámbito de lo cotidiano, la información incidental acerca de hechos o eventos del mundo que rodea al individuo.

El conocimiento procedimental es el resultado de la operacionalización de los procesos y se define como el conjunto ordenado de pasos o acciones que acompañan a un acto mental o una actividad motora. Este conocimiento sirve para generar cambios y/o transformaciones del conocimiento o de los estímulos del medio ambiente. Los procedimientos son los instrumentos o componentes dinámicos del conocimiento.

El proceso es un operador intelectual capaz de transformar un estímulo externo en una representación mental, o una representación mental en otra representación o en una acción motora. Los procesos son conceptos; cada proceso tiene un significado que lleva implícito la acción que lo caracteriza, la cual es ejecutada siguiendo el procedimiento que corresponde.

La práctica de procedimientos, bajo condiciones controladas, genera las habilidades de pensamiento. El proceso existe por sí mismo, independientemente de la persona que lo ejecuta, el procedimiento proviene de la operacionalización del proceso y la

habilidad es una facultad de la persona, cuyo desarrollo requiere de un aprendizaje sistemático y deliberado. Los procesos, procedimientos y las habilidades se relacionan como se muestra en la Figura 2.

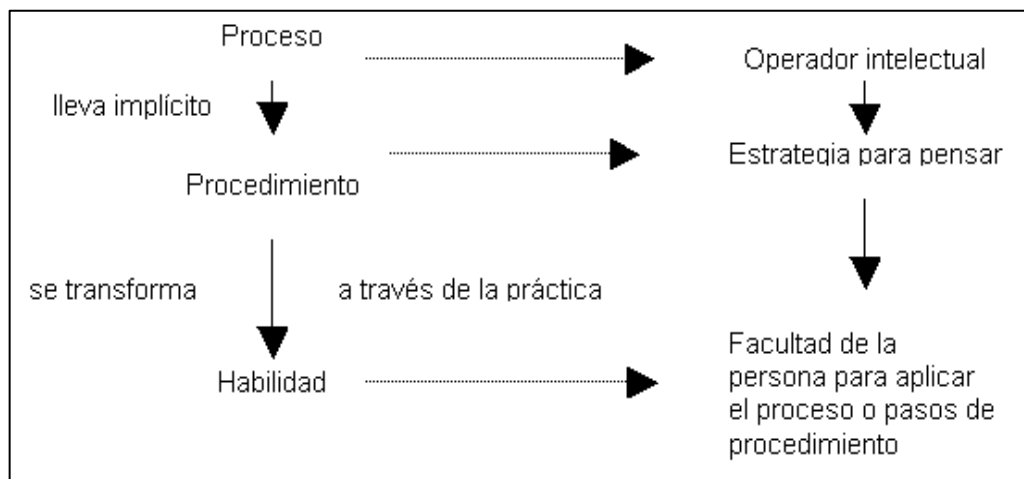


Figura 2. Relación entre proceso, procedimiento y habilidad

Los procesos, de acuerdo con el ámbito de aplicación, se clasifican en universales y particulares. Un proceso universal es un tipo de operador intelectual cuyo significado está unívocamente determinado y es reconocido en todas las lenguas y culturas; son ejemplos de procesos universales las operaciones lógicas de pensamiento como la observación, el análisis, la síntesis. Un proceso particular es un plan, curso de acción, procedimiento, que conduce o facilita el logro de un objetivo determinado. Ejemplo: planes, estrategias, heurísticas, algoritmos. Los procesos universales se aplican en variedad de casos y situaciones con fines diversos, mientras que los particulares se aplican a casos específicos o a familias de casos.

Los procesos de pensamiento también pueden agruparse y ordenarse de acuerdo a sus niveles de complejidad y abstracción como sigue:

- Procesos básicos, constituidos por seis operaciones elementales (observación, comparación, relación, clasificación simple, ordenamiento y clasificación jerárquica) y tres procesos integradores (análisis, síntesis y evaluación). Estos

procesos son pilares fundamentales sobre los cuales se apoyan la construcción y la organización del conocimiento y el razonamiento.

- Procesos superiores que son estructuras procedimentales complejas de alto nivel de abstracción como los procesos directivos (planificación, supervisión, evaluación y retroalimentación), ejecutivos, de adquisición de conocimiento, y discernimiento.
- Los metaprosesos constituidos por estructuras complejas de nivel superior que rigen el procesamiento de la información y regulan el uso inteligente de los procesos.

Los niveles de procesamiento están secuenciados; cada nivel, a partir del primero, sirve de base para la construcción de los niveles que le siguen, como se observa en la Figura 3

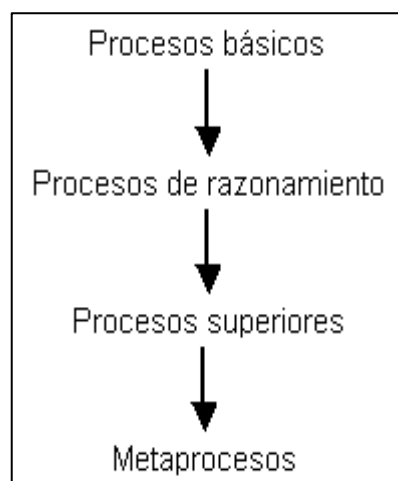


Figura 3. Estructura jerárquica de los procesos de pensamiento

El conocimiento, tanto semántico como procedimental, además, puede caracterizarse por el tipo de procesamiento a que da lugar.

El conocimiento semántico o conceptual se refiere a dos categorías: a) la especificación de la esencia del concepto a través de las características esenciales de la clase que lo define o de la categoría conceptual correspondiente, y b) el conocimiento acerca del concepto - significación, importancia, utilidad, origen, razón

de ser, trascendencia - del conocimiento. El primer caso se refiere al conocimiento de la esencia del concepto, mientras que el segundo se refiere al metaconocimiento.

El conocimiento semántico o conceptual da origen a la formación de imágenes o representaciones mentales, bien sea del concepto o acerca del concepto. El metaconocimiento puede referirse a la persona, a la tarea o a la estrategia. Estar consciente acerca de las potencialidades y limitaciones de la persona; conocer el grado de dificultad o de complejidad de una tarea; o considerar la trascendencia de los actos que se realizan son ejemplos ilustrativos de metaconocimiento. Puede afirmarse que el metaconocimiento es una condición indispensable para el desarrollo de la habilidad de aprender a aprender.

El conocimiento procedimental da lugar a dos tipos de facultades: a) habilidad cognoscitiva, que se refiere simplemente al hábito de aplicar los pasos de un procedimiento para lograr un propósito determinado, y b) habilidades metacognoscitivas, que involucran la aplicación, en forma natural y espontánea, de cuatro de los procesos mentales superiores – planificación, supervisión, evaluación y retroalimentación –.

La habilidad es la facultad de aplicar el conocimiento procedimental y puede referirse a la aplicación directa del proceso o a la evaluación y mejora de lo que se piensa y se hace.

Definir un concepto implica la observación directa o indirecta de distintos ejemplares pertenecientes a la clase que se desea definir, luego, la comparación de los ejemplos previamente observados, la identificación de las características esenciales que definen la categoría conceptual correspondiente, y finalmente, la observación de contra ejemplos para discriminar el concepto de otros que se diferencien en al menos una característica.

Desarrollar una habilidad implica la superación de la siguiente secuencia de etapas: conocimiento y comprensión de la operación mental que define el proceso;

concientización de los pasos que conforman la definición operacional del proceso; aplicación, transferencia del proceso a variedad de situaciones y contextos; generalización de la aplicación del procedimiento; y evaluación y mejora continua del procedimiento. Para lograr la habilidad de aplicar el proceso de manera efectiva es necesario practicarlo hasta lograr el hábito de utilizarlo, en forma natural y espontánea, en variedad de situaciones y contextos, adaptándolo de acuerdo a los requerimientos de la tarea.

Podemos entonces decir que existen dos grandes categorías del conocimiento y cuatro productos del aprendizaje, como se muestra en la Figura 4.

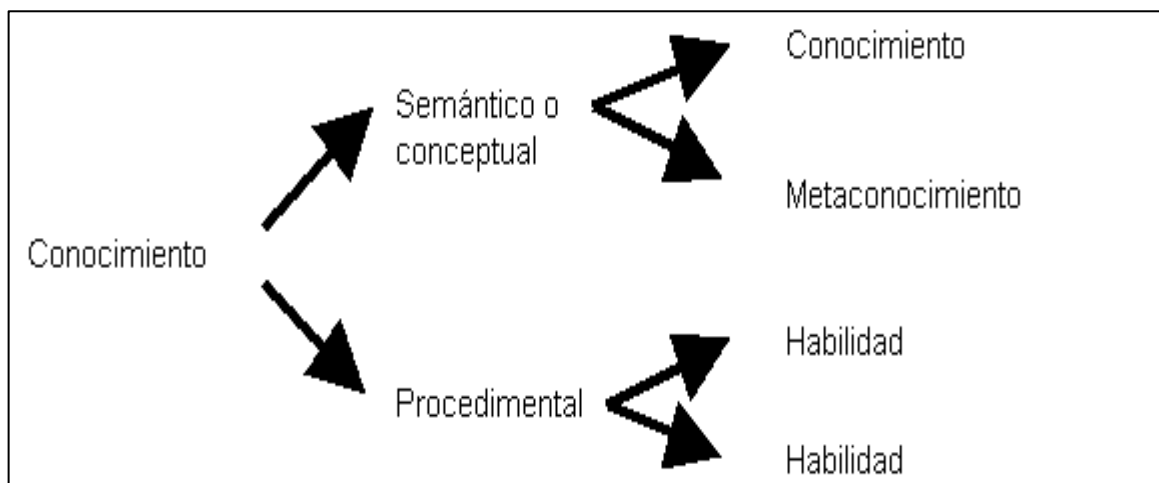


Figura 4. Tipos de conocimiento y productos del aprendizaje

De acuerdo a lo que se acaba de exponer, a través del proceso de aprendizaje, el conocimiento conceptual se transforma en imágenes, y el conocimiento procedimental en habilidades o hábitos mentales.

2.3. Creatividad en la educación

Generalmente, al tratar el tema de la creatividad, se hace referencia a un virtuosismo, es decir, a una característica excepcional que puede llevar en sí el “hombre genial” desde su nacimiento.

Aquí, en cambio, considero la creatividad como una capacidad existente en todo ser humano en menor o mayor grado (por las mismas diferencias individuales) pero susceptible de ser desarrollada.

Nos parece el tema de gran importancia, porque el mundo en que vivimos, cada vez más complejo, se nos presenta:

- Con una serie de elementos culturales que surgen, evolucionan y desaparecen en forma acelerada.
- Con un permanente cambio tecnológico, económico, político, ideológico.
- Lleno de situaciones problemáticas en todos los aspectos.

Todo ello exige seres humanos capaces de percibir el medio en que viven desde diferentes perspectivas: de organizar los elementos existentes y confeccionar nuevos productos; de encontrar distintas alternativas ante cualquier problema. Sólo logrando una actitud creativa, puede el hombre enfrentarse a su medio dotado de estas habilidades.

Corresponde a los educadores, maestros y padres de familia básicamente, permitir, propiciar e impulsar la capacidad creadora en los sujetos que se encuentran en proceso de formación.

Un padre que inhibe las fantasías, los juegos, las respuestas ilógicas de su hijo, ¿estará propiciando la creatividad?. Una escuela, un maestro que sólo exige de sus alumnos respuestas prefabricadas y acordes con un modelo, ¿estará despertando ese espíritu creativo que necesitarán los hombres que viven en el siglo XXI?

El tema se centra en el enfoque de la creatividad en la enseñanza como un proceso creativo que requiere la combinación de elementos tales como la actitud creativa, las características creativas, el ambiente creativo, y las estrategias creativas para poder trabajar con los alumnos a medida que éstos avanzan hacia la plena realización de su potencial creativo.

2.3.1. El concepto de creatividad

La creatividad¹² en general, el pensamiento creativo, las producciones creativas, no deben constituir una novedad. A lo largo de todos los tiempos y en todas las culturas es posible localizar modelos individuales y sociales de fenómenos en los que aparece involucrado un grado mayor o menor de creatividad. Podría citar un sin número de ejemplos, desde los mitos y leyendas inventados por las culturas primitivas para explicarse muchos fenómenos: la construcción de las pirámides egipcias, el desarrollo de la cultura mesoamericana hasta los grandes descubrimientos en el campo de la física nuclear y de la energía atómica que han tenido lugar en nuestro siglo.

La capacidad creadora ha existido siempre en el hombre. Pero el interés por explicarse en qué consiste dicha capacidad y por encontrar la forma de desarrollarla, ha surgido hasta este siglo en que las ciencias humanísticas¹³ han tenido también un gran avance.

La creatividad puede definirse como el proceso mediante el cual uno descubre algo nuevo, redescubre lo que ya había sido descubierto por otros o reorganiza los conocimientos existentes, reorganización que bien puede significar un incremento de dichos conocimientos.

Casi todas las definiciones de la creatividad incluyen el elemento de originalidad, si bien no siempre se está de acuerdo en que la originalidad¹⁴ o novedad del producto debe ser nueva para otras personas que no sea el propio creador.

De éstas y otras concepciones que se han hecho sobre creatividad, se puede concretar que la mayoría la hace coincidir con una capacidad para aportar algo nuevo a lo hasta entonces existente.

¹² Término que significa innovación y de reciente creación.

¹³ Corriente filosófica que se centra en el estudio del ser humano.

¹⁴ Distinto de la mayoría o que se sale de lo habitual.

También se puede señalar que al referirse a la creatividad se hace alusión al proceso o procesos por medio de los cuales se obtienen nuevos productos.

2.3.2. Diversas aportaciones

Varios autores han logrado estructurar conceptos sobre creatividad a partir de sus investigaciones en este campo. Presento a continuación el resumen de algunos de ellos:

- El concepto de creatividad para Pedro Chico¹⁵, encierra varias ideas fundamentales: el fomento de la originalidad, la amplitud de criterios y la libertad de acción para fomentar la iniciativa, la proyección personal y el espíritu de investigación. Según él no hay nada más satisfactorio en la vida del hombre como la verdadera acción creadora. Llama acción creadora a la facilidad para desenvolverse entre distintos elementos preexistentes (instrumentos, datos, situaciones, experiencias) cuando se presentan en el terreno de la conciencia con carácter de novedad.
- Parker describe la creatividad como el arte de buscar, probar y combinar de nuevas maneras, los conocimientos y la información.
- Kneller afirma que el “pensamiento creativo”, es innovador, exploratorio, aventurero, impaciente ante los convencionalistas, pero atraído por lo desconocido y no determinado.
- Mednick¹⁶ concibe el “pensamiento creativo” como la capacidad de asociación de elementos en nuevas combinaciones.
- Torrance y Myers¹⁷, describe el “proceso de aprendizaje creativo” como una forma de captar y ser sensible a los problemas, deficiencias, lagunas del conocimiento, elementos pasados por alto, faltas de armonía, de reunir una información válida; de definir las dificultades o de identificar el elemento olvidado; de buscar soluciones; de hacer suposiciones o formular hipótesis, modificándolas

¹⁵ CHICO, G. P. (1977). *Estilo personalizado en educación: técnicas y principios*. Madrid: Bruño.

¹⁶ MEDNICK. *Current issues in Higher Education*, Washington.

¹⁷ TORRANCE, E. P. y MYERS, R. E. (1976). *La enseñanza creativa*. Madrid: Santillana.

y volviéndolas a comprobar, perfeccionándolas y, finalmente, comunicar sus resultados.

- Stein insiste en que la creatividad debe definirse en términos de la cultura en la que aparece. Para él la originalidad o novedad implica que el producto creativo no existía previamente en la misma forma. Esto significa la reunión de materiales o conocimientos existentes, pero debe contener elementos nuevos que no se encontraban en los productos anteriores.
- Thurstone aduce que el hecho de que la sociedad considere o no una idea como nueva carece de importancia. Dicho autor mantiene que un acto es creativo si el pensador llega a una solución a través de una conclusión que implica cierta originalidad para él. La idea puede ser de naturaleza artística, mecánica o teórica.

2.3.3. Niveles de la creatividad

Taylor¹⁸ sugiere que la creatividad puede considerarse en términos de niveles, y describe los siguientes:

- Creatividad expresiva. Expresión independiente, donde los conocimientos, originalidad y la calidad del producto, no son tan importantes como el proceso de crear, por ejemplo, los dibujos y cuadros espontáneos de los alumnos.
- Creatividad productiva. Productos artísticos o científicos en los que existe una tendencia a limitar y controlar la actividad libre y a desarrollar técnicas para la fabricación de productos acabados.
- Creatividad inventiva. Ejemplos de creatividad en la que interviene el ingenio nos lo proporcionan los exploradores, inventores, descubridores de uso de materiales, métodos, medios y técnicas.
- Creatividad innovadora. Perfeccionamiento a través de modificaciones que implican conocimientos conceptuales.

¹⁸ TAYLOR, C. W. (1960). *A Tentative Description of the Creative Individual*. Washington: Merrill.

- Creatividad emergente. Desarrollo de principios o supuestos totalmente nuevos, alrededor de los cuales florecen nuevas escuelas de arte, literarias, musicales, científicas.

Se han escrito numerosas listas de componentes de la creatividad. Entre las características que se citan con mayor frecuencia se encuentran: la flexibilidad, la inteligencia, el humor, la espontaneidad, el pensamiento divergente¹⁹, la inventiva, la experimentalidad, el desafío de la complejidad, la originalidad, la capacidad de ver relaciones, las ganas de jugar, el deseo de correr riesgos, la sensibilidad, la productividad, la curiosidad, la capacidad de descubrimiento, el inconformismo, la libertad, la excentricidad²⁰, la perseverancia, la imaginación. Por el contrario, las características que impedirán la creatividad son: la rigidez, el control, la lógica, un respeto desmesurado por la tradición, la rutina, la falta de imaginación, el conformismo, la falta de uso de la intuición en el proceso preconscious.

Calvin Taylor cita las características en términos de capacidades de comunicación y características motivacionales:

- Capacidades de comunicación. Las pruebas de comunicación revelan la importancia de los componentes de la creatividad centrados en la capacidad de percibir los problemas, pericia en el reconocimiento de la ambigüedad, y capacidad para preguntar de forma efectiva, descrita a veces como curiosidad en acción.
- Características motivacionales. Estos componentes de la creatividad, que tienen implicaciones para el profesor o los padres, son la curiosidad, la consulta, el gusto de pensar, el gusto de jugar con las ideas, el gusto de manipular elementos, el deseo de correr riesgos, la persistencia intelectual, la necesidad de variación, la necesidad de reconocimiento del mérito, los hábitos de trabajo efectivo, y un alto nivel de energía.

¹⁹ Proceso intelectual que el organismo realiza a partir de una información dada, tendente a producir variedad y cantidad de información, partiendo de la misma fuente. Es una búsqueda de alternativas lógicas.

²⁰ Se aplica a la persona cuyo comportamiento se sale de lo común y a sus cosas.

- Otras características de la personalidad. Aquí Taylor cita la autonomía, la autosuficiencia, la independencia, una personalidad compleja, la autoaceptación, los recursos, la originalidad, el afán de aventura, el autocontrol, y el ser sensible pero seguro.

Rogers²¹ junta los rasgos asociados a la creatividad, productividad científica, “talento”, en lo que llama predisposición a la experiencia, un locus interno de valoración (autoevaluación y confianza en sí mismo) y la capacidad de jugar con elementos y conceptos.

Wade²² compara los rasgos de Rogers con lo que normalmente se entiende por “inteligencia”, rapidez mental, capacidad para evitar la solución “rígida” de los problemas, capacidad para ver las relaciones y las razones. Sin embargo, añade: “evidentemente existen características únicas de pensamiento convergente y divergente por encima de los niveles corrientes, y estas características pueden ser precisamente las que estén sujetas al estímulo del medio ambiente”.

2.3.4. El aprendizaje y la creatividad

La mayoría de los autores coinciden en concebir el aprendizaje como “un proceso a través del cual se origina o se modifica la conducta; esto se logra mediante experiencias”.

Según Ralph W. Tyler²³, la conducta comprende tanto el pensamiento, como el sentimiento y la acción manifiesta. Para el mismo autor, una experiencia de aprendizaje es “la interacción que se establece entre el individuo y las condiciones externas del medio, ante las cuales éste reacciona”.

Esta concepción de “experiencia” que incluye la “interacción” no como simple actuación mecánica, sino como una participación de todas las áreas de la

²¹ ROGERS, C. R. (1954). *Toward a theory of creativity*. New York.

²² WADE, S. (1968). *Differences between intelligence and creativity: Some speculations on the role of environment*. Journal of Creative Behavior.

²³ TYLER, R. W. (1973). *Principios básicos del currículo*. Buenos Aires: Troquel.

personalidad del sujeto, pone de manifiesto la necesidad de una intervención activa en el proceso de aprendizaje de parte del sujeto que aprende.

Partiendo de esta concepción de “experiencia de aprendizaje”, podemos afirmar que el ser humano aprende fundamentalmente a partir de “situaciones problemas” que sean significativas para él, es decir, a partir de experiencias vitales que tengan estrecha relación con sus necesidades (sean primarias o secundarias, según Maslow), y que le motiven a buscar solución, respuesta o explicación a sus inquietudes.

Con base en los elementos hasta aquí planteados se puede estructurar una concepción de lo que debe constituir un aprendizaje humano: “El aprendizaje humano es aquel que se logra mediante un proceso de asimilación y actuación personales, a partir de motivaciones internas y externas, con proyección hacia un cambio individual y social e integrado a toda una experiencia humana”, se produce también de manera planeada, sistemática; o bien, de manera espontánea, informal, asistemática. La diferencia fundamental entre estos dos tipos de aprendizaje radica en la intencionalidad de parte de quien aprende y de quien lo promueve.

El aprendizaje espontáneo o informal puede, en muchos casos, servir como punto de partida o como motivación para el aprendizaje planeado o sistemático.

El aprendizaje planeado o sistemático, puede realizarse básicamente en dos formas:

1. Aprendizaje por automatismo²⁴:

- Se produce por lo regular sin una motivación intrínseca²⁵ de parte del aprendiz.
- Es carente de sentido, es decir, no tiene aplicación a una realidad concreta.
- Quien lo realiza manifiesta sujeción a la autoridad y a los libros. También una aceptación ciega de costumbres y tradiciones.

²⁴ Ejecución de movimientos o actos sin intervención de la voluntad.

²⁵ Se dice de la cualidad, valor que tiene una cosa por sí misma y no por causas ajenas.

- Provoca en el aprendiz una actitud de servidumbre a los detalles, no le permite reorganizar y transformar la información adquirida.
 - En esta forma de aprendizaje se graban elementos que con frecuencia no tienen relación entre sí.
 - Al realizar esta forma de aprendizaje, se reserva poca energía para un aprendizaje continuado.
 - Requiere del sujeto tan solo esfuerzo intelectual, no intervienen en él los sentimientos.
2. Aprendizaje por medio de experiencias significativas. Carl Rogers señala las características de esta forma de aprendizaje:
- Responde a intereses y motivaciones del sujeto que aprende.
 - Parte de problemas concretos.
 - Involucra a la persona afectiva e intelectualmente.
 - Exige que el sujeto aprenda por propia iniciativa, pues requiere de la búsqueda, la comprensión, el análisis, el descubrimiento.
 - Además de resultar atractivo para quien lo realiza, se logra más fluida y rápidamente que el aprendizaje planeado en función de situaciones ajenas al sujeto.

Un ejemplo de aprendizaje significativo es el “Proyecto de Educación para Adultos”, ideado y llevado a la práctica por Paulo Freire²⁶, pedagogo brasileño. Su proyecto comprende un método de lectura-escritura. Al desarrollarlo, se parte del diálogo sobre situaciones vivenciales del aprendiz (“participante”, según él). De este diálogo se extraen palabras “generadoras” o “clave” que sirven de base para relacionar e integrar sistemática y fonológicamente nuevas palabras y enunciados. Y así mediante este proceso de expresión y participación activa, llega el alfabetizado no solo al logro de la capacidad de leer y escribir con todas las habilidades que este fenómeno implica, sino además, a percibir, interpretar y cuestionar el mundo en que vive.

²⁶ FREIRE, P. (1978). *La educación como práctica de la libertad*. México: Siglo XXI.

El aprendizaje planeado o sistemático, en sus dos formas, es promovido por las instituciones educativas. No obstante los reiterados intentos por renovar la educación, aún existen escuelas y maestros que conducen a los estudiantes hacia aprendizajes por automatismos. Obviamos²⁷ detallar la esterilidad de esta forma de aprendizaje.

El ser humano lleva en sí un potencial para realizar aprendizajes que requieran su iniciativa, y éstos se logran sólo a partir de experiencias significativas. Compete propiciar a los planeadores y coordinadores de actividades educativas: pedagógos, maestros, padres de familia.

2.3.5. Teorías del aprendizaje y su relación con la creatividad

Como se ha señalado anteriormente, el aprendizaje, ha sido uno de los procesos humanos que más ha traído la atención a un sin número de psicólogos que a través de sus investigaciones han aportado diferentes teorías con diversos enfoques.

Sea cual fuera la postura teórica para la adquisición de un aprendizaje, es obvio que éste puede ser facilitado u obstaculizado por uno u otro de los enfoques, dependiendo de qué tipo de aprendizaje se desea y hacia quién va dirigido. Debe tomarse en cuenta que unas teorías fundamentan más que otras, determinado tipo de aprendizaje y que la preferencia que puede tener una persona por determinada teoría responde generalmente al tipo de aprendizaje en el que está más interesada.

Las teorías psicológicas que hace referencia a la creatividad, se pueden dividir en dos grupos:

- Las que describen los procesos cognitivos. En este primer grupo, se consideran las concepciones “asociacionistas” y las de la “Gestalt”.

²⁷ No decir o nombrar alguna cosa por considerarla sabida o evidente.

- Las que acentúan las fuerzas conativas²⁸ de motivación, o no estrictamente intelectuales. En este segundo grupo, se consideran el psicoanálisis y las concepciones centradas en la personalidad y el medio ambiente.

Entre ambas aparece la *Neo field theory*, como una concepción de transición.

2.3.6. Teoría asociacionista

Las teorías asociacionistas explican que la mente opera por asociación de elementos derivados de la experiencia, según leyes de frecuencia, actualidad y fuerza. Es a partir de esas relaciones, como pueden emerger nuevas combinaciones. Las asociaciones se organizan y jerarquizan y esto mismo influye en la aparición de combinaciones sucesivas.

Entre las asociacionistas que han investigado los procesos del pensamiento creativo, destaca Mednick, quien recoge y estudia tres modos diferentes de realizar situaciones creadoras:

- *Serendipity*. Es la condición que hace que dos elementos aparezcan asociados, normalmente de modo accidental, en la mente de una persona, por ejemplo: el invento de la penicilina o los rayos X.
- Similaridad. Se produce cuando los elementos asociativos llegan a ser evocados como consecuencia o resultado de la similitud de los elementos a asociar o de los estímulos que lo provoquen, por ejemplo: la literatura creadora.
- Mediación. Se produce cuando se hace necesario el empleo de símbolos, por ejemplo: el concepto de homeostasis²⁹.

Sin embargo, Paul Torrance³⁰ niega la posibilidad de llegar a la creatividad siguiendo los principios de la corriente asociacionista; pues según este autor, mediante la psicología del E-R sólo pueden producirse automatismos, no aprendizajes creativos.

²⁸ Opuestos a las capacidades cognitivas del individuo.

²⁹ Concepto desarrollado para referirse al equilibrio dinámico o capacidad que tienen los organismos vivos de mantener las constancias de su medio interno, a pesar de las variaciones del medio externo.

2.3.7. Teoría de la Gestalt

Según las teorías de la Gestalt, las asociaciones forman un todo estructurado. Nuestra mente percibe configuraciones totales. Sólo que esta flexibilidad de percepción se va encasillando al programar el aprendizaje; pues al promoverlo según los lineamientos de esta teoría, pierde el sujeto la posibilidad de estructurar algo nuevo.

Siguiendo esta corriente, la creatividad se daría logrando superar los automatismos y percepciones convencionales. Esta teoría no ha llegado tampoco a explicar lo que mueve al sujeto a romper esquemas rígidos y a recrear nuevas estructuras.

2.3.8. Corriente psicoanalítica

Numerosos estudios sobre creatividad se han originado del psicoanálisis. Los descubrimientos de Freud, aunque no constituyen un estudio sistemático sobre la creatividad, aportan datos valiosos para una mayor comprensión de la dinámica interna del pensamiento creador.

Freud³¹ distingue tres estados mentales unidos a sus correspondientes sistemas de control: inconsciente, preconscious y consciente. Hace énfasis en la influencia del inconsciente de los procesos intelectuales. También señala la importancia del juego y de las fuerzas inhibitoras de la espontaneidad en la expresión. Afirma que, para que la creatividad pueda producirse, es preciso liberarse de ciertas ataduras de tipo social, cultural, que son las que fuerzan a nuestra mente a que funcione de una u otra forma. Depende de la fuerza del “yo”, que la superación de ataduras se exprese en forma de creatividad o de desequilibrios psíquicos.

Según Freud, la creatividad se genera en el preconscious, aquí es donde adquiere el pensamiento creador una gran gama de posibilidades. En este estado, las ideas

³⁰ TORRANCE, E. P. (1972). *Career patterns and peak creative achievements of creative high school students 12 years later*. New York: Educational implications.

³¹ FREUD, S. (1972). *Obras Completas. Vol. III*. Madrid: Biblioteca Nueva.

se mueven con facilidad dentro del cerebro hasta que se ponen en contacto unas con otras; así surgen las fantasías y los sueños.

Pablo Rodríguez, comentando estas aportaciones de Freud, añade que, tales descubrimientos han sido confirmados por los estudios neurofisiológicos, a través de investigaciones encefalográficas, comprobándose que estos diferentes estados del cerebro se relacionan con los distintos tipos de ondas cerebrales registradas por los encefalogramas. Y a esto, añade: “Pero, para que la idea creadora se produzca en el cerebro humano, no basta que éste se encuentre en estado preconscious, se necesita además un deseo, una inquietud por resolver un problema; es preciso que el organismo se encuentre en cierta tensión, que es la consecuencia del esfuerzo que se realiza para intentar encontrar una solución”.

2.3.9. Concepciones centradas en la personalidad y el medio ambiente

Los representantes de esta corriente, parten del psicoanálisis en su comprensión de la dinámica del ser humano. Pero en lugar de explicarse la creatividad como sublimación³² o compensación, operando en ese preconscious Freudiano, hablan de adaptación y desarrollo. Sostienen que la persona humana, al crear, no solamente está resolviendo o evitando un estado de tensión, sino que al mismo tiempo descubre un proyecto en su relación con el mundo. El hombre vive y se desarrolla a través de proyecciones constantes, que está rehaciendo y que cambia de acuerdo a las circunstancias.

Schachtel afirma que la creatividad es una respuesta abierta al medio que determina la acción del sujeto; es la capacidad de apertura hacia la experiencia, de superar inhibiciones y de reducción de estereotipos.

Carl Rogers dice que la creatividad favorece la actualización del yo, así mismo el desarrollo y madurez personal.

³² Exaltar o enaltecer en gran manera las cualidades, virtudes, de alguien o algo.

Considera que la creatividad es una dimensión profunda de la personalidad que se manifiesta en dos aspectos:

- En un sentido estricto, por el talento específico para las realizaciones concretas, artísticas, científicas sociales o de cualquier índole que goce de originalidad y funcionalidad.
- En un sentido amplio, por la “actualización del propio ser”, es decir, por un modo de ser, por un estilo propio de vivir, de estar abierto a las experiencias, a las cosas y a los seres.

La creatividad, concluye, “es un signo de equilibrio personal, aunque su desviación puede fácilmente llevar a la alineación”: Emerge en cuanto el sujeto “actualiza” o desarrolla lo más posible su potencial afectivo y mental y se siente liberado de las inhibiciones personales y sociales.

Es importante el análisis de las aportaciones de cada una de estas corrientes psicológicas, porque pueden servir de base en la planeación y desarrollo de actividades encaminadas a promover aprendizajes creativos.

La adopción de unas u otras de las teorías analizadas, no garantiza por sí misma el logro de dichos aprendizajes; lo que sí es decisivo en este proceso, es la actitud con que se aboquen a tal proyecto, el aprendiz y el asesor.

2.3.10. Pensamiento convergente y pensamiento divergente

Según Louis E. Raths³³, “La medida de la calidad de un proceso mental superior, es la cantidad de cambio que introduce el individuo, su aporte al original”.

Dominio Cognoscitivo:

- Conocimiento (recuerdo)

³³ RATHS, L. E. y otros. (1997). *Como enseñar a pensar: teoría y aplicación*. Buenos Aires: Paidós.

- Comprensión (interpretación)
- Aplicación (transferencia)
- Análisis (interrelación)
- Síntesis (unión de elementos para formar un todo nuevo)
- Divergencia
- Evaluación (emisión de juicios con base en criterios)

Hasta el nivel de análisis el aprendiz maneja elementos de forma cada vez más compleja, pero sin ir más allá de la información recibida: el primer nivel requiere simplemente la memorización de información; el segundo, la descodificación de la misma; el tercero, el poder de hacer uso de ella en situaciones nuevas; el cuarto nivel, o sea el análisis, implica separar los elementos de dicha información y encontrar sus correlaciones. Hasta aquí se da el pensamiento convergente.

En las dos últimas categorías: síntesis y evaluación, se obtienen producciones originales; éstas son resultado del pensamiento divergente o creativo por excelencia.

J. P. Guilford³⁴ ha elaborado una teoría del intelecto, que procura tener en cuenta el proceso propiamente creador del pensamiento. Representa al intelecto como un modelo de tres dimensiones:

- Las operaciones son: conocimiento, memorización, producción convergente (convergencia), producción divergente (divergencia), juicio.
- Los productos son: unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones, implicaciones.
- Los contenidos son: figurales, simbólicos, semánticos o comportamentales.

Según este mismo autor, la convergencia y la divergencia presentan algunas características comunes: una y otra implican la generación de información, y esta información es en función de la memoria y de las informaciones nuevas buscadas por el sujeto. Pero se dan también diferencias bien marcadas entre ambas formas de

³⁴ GUILFORD, J. P. (1968). *Intelligence, creativity and their educational implications*. San Diego: Robert, R. Knapp.

pensamiento, sobre todo por lo que respecta al problema planteado: en la divergencia el problema puede ser muy basto y poco estructurado; o bien, puede ser muy estructurado y exigir una respuesta única (pero no obvia) en el cual el sujeto no puede dar con ella fácilmente y procede por tanteo y error, lo que implica la divergencia y el juicio.

Por el contrario, en la convergencia, el problema está estructurado de tal forma, que la respuesta única se produce de inmediato sin grandes vacilaciones.

2.3.11. Pensamiento y creatividad en el aprendizaje

Bruner³⁵ señala que una de las recompensas más grandes del aprendizaje, es poder utilizar el conocimiento adquirido para pensar.

Llenar el vacío entre aprendizaje y pensamiento, exige una energía que de ordinario se pone en movimiento mediante el planteamiento del problema que va más allá de lo aprendido.

Mediante estudios psicológicos se han clasificado las diferentes formas de pensamiento y los diversos tipos de problemas que han de plantearse para poner en juego cada una de ellas.

Estas formas de pensamiento son: El analítico, el sintético y el evaluativo.

El hombre, al interactuar con su medio ambiente físico y con sus semejantes, tropieza con una serie de problemas que van configurando un determinado tipo de pensamiento. Si se le presenta un problema de tipo analítico, la mente trabaja para la resolución del mismo, dando lugar a un tipo de pensamiento que tiende a utilizar fundamentalmente el análisis:

³⁵ BRUNER, J. S. (1966). *Studies in cognitive growth*. New York: Wiley.

- Problemas de tipo analítico. Son aquellos que planteados con pocos conceptos, y de modo preciso, dan lugar a una solución por deducción lógica: son esencialmente los problemas de tipo matemático. El pensador analítico no busca multiplicidad de soluciones ante un problema, sino una sola; para lo cual secciona minuciosamente el problema en sus partes, tratando de hallar esa solución.
- Problemas de tipo sintético. La característica de estos problemas es que, normalmente engloban un gran número de ideas y una enorme variedad de soluciones posibles. Dada la variedad de los factores que intervienen, la posibilidad de combinaciones de los mismos genera multiplicidad de soluciones. Estas a su vez puede ser correctas, incorrectas y neutras. El número de posibilidades de solución es ilimitado.
- Problemas de tipo evaluativo. El hombre se enfrenta también con problemas de tipo evaluativo. Estos le ejercitan para formar juicios y le preparan para tomar decisiones. Para poder juzgar es preciso describir con todo detalle lo que se pretende evaluar. Pero además como requisito previo, es preciso sentar las leyes y reglas que deben seguirse en la realización de dicha evaluación. En este tipo de problemas se dan multiplicidad de soluciones. Puede haber más de una solución correcta, dado que se trata de problemas de grado.

2.3.12. El desarrollo de la capacidad creadora

El desarrollo del pensamiento creador tiene una importancia enorme para todos, como individuos y como sociedad. Él mismo ofrece un cambio de lo que es y lo que ha sido, a lo que podría ser o lo que está aún por descubrirse. El término creatividad se ha hecho tal vez demasiado popular, ya que se lo aplica a pintura decorativa, a títulos de libros, proyectos para hacer en casa o pasatiempos.

La definición de capacidad creadora depende de quien la inicie, los investigadores a menudo se limitan en su definición, estableciendo que la capacidad creadora significa flexibilidad de pensamiento o fluidez de ideas; o puede ser también la aptitud de concebir ideas nuevas o de ver nuevas relaciones entre las cosas, en

algunos casos, la capacidad creadora es definida como la aptitud³⁶ de pensar en forma diferente a los demás.

La capacidad creadora se considera, generalmente, como un comportamiento constructivo, productivo, que se manifiesta en la acción o en la realización.

Se ha considerado la capacidad creadora como el valor opuesto a la conformidad y esto no siempre es verdad; en nuestra sociedad tenemos que conformarnos en gran medida con ciertas reglas y restricciones que significan seguridad para nosotros y para los demás. Esta clase de conformidad con las reglas del comportamiento práctico es en realidad fundamental para la sociedad, siempre y cuando estas reglas puedan cambiarlas los afectados. Hay otro tipo de conformidad, la conformidad mental que puede ser peligrosa para nuestra sociedad.

Es necesario comprender la diferencia que hay entre las dos; esto puede resultar muy difícil para los alumnos, pero como adultos, debemos asegurarnos que las presiones a favor de la conformidad queden limitadas a aquellos sectores donde son necesarias para el bien de la sociedad.

Una de las tareas más difíciles del maestro es procurar los caminos socialmente aceptables en los cuales los alumnos puedan usar su capacidad creadora y donde se los estimule a hacerlo, mientras se reduzca a un mínimo el campo de las restricciones.

Hay varios factores implícitos en cualquier proceso de creación, entre ellos, los factores ambientales, sobre los cuales el maestro ejerce un control directo, aquí hay que incluir no solamente la estructura física del salón de clase y los materiales, sino también el ambiente psicológico, que puede ser mucho más importante.

³⁶ Capacidad o habilidad para ciertos trabajos, tareas.

Otro es el de los valores sociales. A cierta edad, los estudiantes dependen más de sus compañeros que del maestro, en lo que a dirección y aprobación se refiere. Otra variable es la personalidad del propio alumno.

La actitud que se ha desarrollado hacia sí mismo y la consideración que cada uno siente por su propia contribución, influyen sobre el proceso creativo.

En otra época se sugirieron distintas etapas para explicar el desarrollo del pensamiento creador. Ellas eran: una etapa inicial, llamada de preparación, seguida por un período de elaboración mental, denominado de incubación, ésta era la base para una próxima etapa, de iluminación, a la que seguía un período de verificación. Estas etapas se consideraron como una secuencia, y el papel de la escuela parecía ser de preparación, únicamente. En la actualidad se considera impropio pensar en la capacidad creadora de una manera tan restringida.

En cambio, se relaciona más la creatividad con el razonamiento y con el desarrollo de las aptitudes. Si hay algún justificativo para afirmar que existen esas cuatro etapas en el proceso creador entonces tiene que reconocérseles mucha flexibilidad. Para justificar los numerosos períodos de iluminación por los que atraviesa un alumno.

2.3.13. El comportamiento creativo e intelectual

Todos los niños nacen creativos. No deberíamos preocuparnos por motivar a los alumnos para que se comporten en forma creativa; lo que sí debe preocuparnos son las restricciones psicológicas y físicas que el medio pone en el camino del niño que crece inhibiendo su natural curiosidad y su comportamiento exploratorio.

Algunas veces se confunde entre inteligencia y capacidad creadora o creatividad. El problema se complica porque generalmente se considera que la capacidad creadora

es un atributo³⁷ que tiene valor positivo, y como también la inteligencia se valora altamente, resulta que muy a menudo se colocan juntas ambas propiedades.

Sin embargo, la capacidad creadora tiene poca relación con el campo intelectual. Los tests de inteligencia sólo son un enfoque de una pequeña parte del funcionamiento total de la mente. En algunos casos, el individuo que obtiene un alto C.I.³⁸ en los tests puede también sobresalir en tareas creadoras, y en otros casos, en cambio, no hay relación alguna entre ambas.

Una teoría (Guilford) sobre la estructura del funcionamiento intelectual supone que hay cinco operaciones diferentes en el proceso mental: 1) Conocimiento. 2) Memoria. 3) Producción convergente. 4) Producción divergente. 5) Evaluación.

La capacidad creadora se consideraría una producción divergente; ésta es la función opuesta a la producción convergente, siendo esta última a la que más importancia se le asigna en la escuela elemental, donde el éxito del razonamiento es una respuesta correcta a la solución más apropiada.

Las artes creadoras se convierten en algo extraordinariamente importante en nuestro sistema educacional, aunque sólo sea por el hecho de que las artes impulsan el pensamiento divergente, en el cual no existe respuesta correcta y en el que se acepta cualquier número de soluciones posibles para los problemas planteados, o un cantidad indefinida de salidas o resultados en pintura o dibujo.

2.3.14. La escuela y la capacidad creadora

El desarrollo de la capacidad creadora parece actuar con un conjunto de pautas muy diferentes del que utilizan otros sectores del comportamiento.

Es muy conocida la actitud del niño sano, de cuatro años, que posee una imaginación vivida y una enorme curiosidad por las cosas que lo rodean. Sin

³⁷ Aplicar hechos, cualidades a una persona o cosa.

³⁸ Coeficiente Intelectual.

embargo, algunos investigadores han descubierto que cuando el niño llega a los ocho o nueve años parece mucho menos creador y, nuevamente en los primeros años de la escuela secundaria, aparece con una disminución de la capacidad creadora (Torrance, Kincaid³⁹). Debemos tener mucho cuidado y evitar suponer que los niños son creadores en la misma forma que los adultos, pero aun así, estos períodos de bajo nivel al parecer existen. Es evidente que las exigencias de padres, maestros y compañeros pueden ensalzar un comportamiento conformista en esa época. Sin duda, los adultos tratan de sofocar cualquier actitud que pueda considerarse como un comportamiento infantil, e insisten en que sus hijos adolescentes dejen de hacer “niñerías”.

A menudo se afirma que la escuela coarta⁴⁰ el pensamiento creador, pero, puesto que la escuela tiene muchas tareas a su cargo, podemos tener mayor razón si decimos que el pensamiento creador no está ubicado muy arriba en la lista de los objetivos de la mayoría de los maestros. Existen pruebas de que a los maestros no les gusta el alumno creador (Getzels y Jackson)⁴¹. Hay razones para creer que el alumno dócil y conformista recibe en la escuela su recompensa, en detrimento⁴² del desarrollo de la imaginación y del pensamiento creador. Esto también puede suceder en las clases de actividades artísticas. El hogar constituye un factor significativo por su influencia sobre el estímulo para desarrollar el pensamiento creador (Weisberg y Springer)⁴³; sin embargo, la sociedad, a través de los padres y los compañeros recompensa ciertos tipos de comportamiento a ciertas edades, y puede ser ésta la razón por la cual la actividad creadora se desarrolla en forma tan irregular. La capacidad creadora necesita alimentarse de una atmósfera muy particular. El ambiente, de “vive como quieras” parece ejercer una influencia tan negativa como un medio autoritario, donde el individuo esté completamente dominado. La capacidad creadora debe ser protegida, pero al mismo tiempo hay que guiarla por caminos socialmente aceptables.

³⁹ KINCAID, C. E. (1960). *The determination and description of various creative attributes of children*. Washington: L. Brittain.

⁴⁰ Limita o impide la libertad.

⁴¹ GETZELS, J. W. y JACKSON, P. W. (1962). *Creativity and intelligence: Explorations with gifted students*. New York: Wiley.

⁴² Daño o perjuicio material o moral.

⁴³ WEISBERG, P. S. y SPRINGER, K. J. (1961). *Environmental Factors in Creative Function: Explorations of Creative*. New York: H. H. Anderson.

2.3.15. Métodos para desarrollar el potencial creativo

Ha habido, últimamente, muchos intentos de desarrollar programas destinados a incrementar el potencial creativo de las personas en nuestra sociedad. Hay pruebas de que esos programas incrementan realmente las respuestas creativas de los individuos, si se los pone a prueba con material similar con el que han estado practicando. Sin embargo, hay al parecer, menos pruebas de que ese incremento dure por largo tiempo, dado que la mayoría de esos programas son un esfuerzo consciente encaminado a cambiar los esquemas del pensamiento del individuo, éste necesita, como es lógico, verse recompensado por ello, y a veces, en el medio escolar, esa clase de recompensas son algo difíciles de hallar:

- Una característica que prevalece en todos los programas comerciales que intentan desarrollar el pensamiento creativo es el hecho de que el proceso es externo, es decir, se inventan problemas para que los resuelvan los adultos, se seduce a los alumnos para que aprendan a través de los personajes de historietas, los ejercicios para completar son ideados por otra persona, y así sucesivamente. En arte, por el contrario, el proceso es intrínseco, es decir, no está fuera del alumno, sino que se origina dentro de él. Hallar métodos para expresar una emoción con materiales tridimensionales, pensar en la forma de hacer que algo parezca fácil y vistoso, encontrar un sistema para hacer que algo parezca retroceder alejándose, o aún esforzarse para trazar las primeras imágenes, son todos problemas que nacen dentro del propio alumno. Esto no quiere decir que los programas antes mencionados carezcan de valor. Hacer de la capacidad creadora una parte esencial del currículo es importante y todos los docentes tendrían, probablemente, mayor éxito si la aritmética, las ciencias sociales o la escritura pudiesen considerarse como una actividad creativa.
- El proceso creativo consta de tres pasos que pueden considerarse por separado. El primero es el problema o el conjunto de circunstancias que es preciso modificar o resolver o que provocan, por lo menos, inquietud. El segundo paso es la reunión de las experiencias pasadas, para atacar de frente el problema; ¿dónde hay, en el ambiente pasado o presente, informes o instrumentos que

puedan ayudar a afrontar el problema? El tercer paso es la resolución y la evaluación del éxito del ataque. Si éste ha fracasado, se vuelve al segundo paso, o tal vez al primero, donde el problema puede dejarse de lado o ignorarse.

- En el medio escolar, el primer paso lo determina, generalmente, el docente. Él presenta el problema por resolver, él plantea los interrogantes por examinar (aunque, a veces, él mismo es considerado como un problema). La escuela provee también el segundo paso, el deber anterior encierra la solución, o lo aprendido anteriormente en matemáticas suministra los elementos para abordar el problema. Y la solución misma queda en manos del maestro; puede ser correcta o errónea, y si es errónea se manda al alumno de vuelta al segundo paso. En arte, por el contrario, todos estos pasos dependen del alumno. La página en blanco del comienzo, el impulso expresivo inicial, el deseo de desarrollar la forma tridimensional, pertenecen solo al alumno. El próximo paso depende también de él; lo que utiliza son sus propias experiencias pasadas, su propia memoria, su propio uso de cuanto lo rodea. Y el éxito o el fracaso del producto final también son suyos. No hay ninguna necesidad de un maestro para que le diga si está correcto, ni de libros para verificar la solución; el alumno sabe si ha tenido éxito.
- Es importante desarrollar la capacidad creadora a una edad temprana. Es probable que la disposición a la creatividad – el hecho de sentirse provocado por lo desconocido, de producir muchos pensamientos e ideas, de buscar diferencias y semejanzas, de concebir ideas singulares y originales – surja temprano en la vida. Parece, por lo menos, que esas actitudes, una vez establecidas, tienden a perdurar.

2.3.16. Recomendaciones teórico-metodológicas para educar en la creatividad

Educar en la creatividad implica partir de la idea de que ésta no se enseña de manera directa, sino que se propicia y que para esto es necesario tomar en cuenta las siguientes sugerencias:

- Aprender a tolerar la ambigüedad⁴⁴ e incertidumbre⁴⁵. El maestro pudiera favorecer en los estudiantes el desarrollar una tolerancia a la ambigüedad dándoles más capacidad en sus clases para pensar sobre una situación problemática que se les presenta y estimulándolos a reflexionar desde el principio de la clase. También logrando que formen parte de las reglas del grupo un periodo de ambigüedad ante los trabajos y conocimientos que deben edificar. No debe temer a este periodo de germinación de los conocimientos. Este último estará asociado a una incubación de las posibles soluciones. Siguiendo con esta idea, la incertidumbre es otro alimento de la clase creativa. Es decir se debe crear un clima dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje donde el conocimiento que se está trabajando no se dé cómo inmutable⁴⁶ y estático⁴⁷. La escuela necesita la incertidumbre para que el alumno se lance a explorar el conocimiento que no logró construir totalmente en el salón de clases, fuera de éste.
- Favorecer la voluntad para superar obstáculos y perseverar. Debemos partir siempre de dos metas, cuando empezamos con un proyecto innovador para la educación: la primera, ser fieles a los objetivos que deseamos alcanzar, y la segunda, estar conscientes de que para llegar a lograrla se van a presentar toda una serie de barreras a derribar. Se elimina una y aparece otra y así sucesivamente hasta alcanzar nuestro objetivo. Los obstáculos convertirlos en oportunidades y no en amenazas.
- Desarrollar la confianza en sí mismo y en sus convicciones. En la escuela se debe cultivar la confianza en sí mismo a través de indicadores que no siempre sean las buenas notas y el pasar de grado. Otros indicadores que se debieran tomar pudieran ser: la apertura mental, la originalidad, el asumir riesgos, el plantearse preguntas que en determinados momentos pongan en duda el conocimiento que se está trabajando entre otros.
- Propiciar una cultura de trabajo para el desarrollo de un pensamiento creativo y reflexivo. El maestro que desea lograr un clima donde los alumnos aprendan a pensar y crear mejor debe trabajar duro. A veces los resultados alcanzados no

⁴⁴ Que puede admitir distintas interpretaciones o entenderse de diferentes modos.

⁴⁵ Inquietud causada por la duda.

⁴⁶ Que no cambia.

⁴⁷ Permanece en un mismo estado sin cambios.

son los esperados o no son tan gratificantes en un periodo corto de tiempo, pero hay que seguirle poniendo todo el empeño, ya que las huellas formadoras que se dejan en los alumnos trascienden el presente y se recogen en el futuro.

- Invitar al alumno a trascender el presente con un proyecto futuro. El maestro creativo constantemente se anticipa a cómo va a ser la clase siguiente. Todavía no ha finalizado la clase y él ya está viendo que recursos pedagógicos va a emplear para que la siguiente sea de mejor calidad. Además se acompaña de una forma de ver la vida optimista. Esta anticipación se relaciona mucho con el disfrute por el proceso de enseñar más que por los resultados que pueda obtener. También él invita a sus alumnos a creer que toda idea soñada puede ser una idea posible.
- Aprender a confiar en lo potencial y no sólo en lo real. El profesor debe confiar en las capacidades potenciales de sus alumnos y no solamente en las reales. Debe favorecer una enseñanza desarrolladora y colaborativa en donde lo que el alumno puede realizar con su apoyo pueda hacerlo el día de mañana solo.
- Vencer el temor al ridículo y a cometer errores. Debemos enseñar a nuestros alumnos a vencer el temor al ridículo y a cometer errores ya que esto representa romper con reglas establecidas. En el caso del temor a cometer errores es importante aprender a reciclar los mismos como fuente de aprendizaje. Además evitar que el alumno tenga miedo a equivocarse ante el maestro por razones como la siguiente: perder su cariño, romper con la imagen de buen estudiante, contradecir el método de aprendizaje que sigue el educador.
- Desarrollar tanto en nuestros maestros y alumnos, una actitud diferente ante la responsabilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los alumnos deben tomar poco a poco la responsabilidad de su propio aprendizaje, en la medida en que desarrollen una motivación intrínseca en torno a esto. El maestro debe facilitar y mediar las oportunidades para que los estudiantes decidan lo que necesitan saber y con qué herramientas construirlo y favorecerle la ejercitación de estrategias para lograr lo anterior.
- Se debe incitar al alumno, a dar una respuesta no convencional en una prueba, o sea, diferente a la ofrecida por el profesor como modelo en la clase, o en vez de dar la respuesta dar él la pregunta. Siguiendo este pensamiento, es necesario

incorporar el cambio como algo cotidiano en la actitud para la vida de nuestros estudiantes. El desarrollar una actitud favorable al cambio les va a permitir ver más el aprendizaje como un proceso dialógico y dialéctico⁴⁸ en el cual los educadores pueden solamente proceder indirectamente a la verdad, zigzagueando a lo largo del camino, a veces enfrentándose a contradicciones, retrocesos, avances y una carga de satisfacciones llenas de una lucha tenaz contra los obstáculos y las frustraciones.

- La autoridad para validar el conocimiento debe partir de un proceso social, dialógico y cooperativo. Para esto es necesario romper con aquellas creencias en las cuales el maestro tiene la verdad acerca del conocimiento a construir y el alumno debe encontrarla bajo el control de este experto. Donde el maestro constantemente habla y el alumno escucha y les hace sentir en las clases que está plenamente seguro de lo que enseña, que hay poco que descubrir e indagar con relación a esto. Este tipo de maestro genera actitudes en los alumnos ante el aprendizaje que se caracterizan por la inseguridad, pasividad, sumisión, dependencia, repetitividad, reproducción de conocimientos más que construcción activa del mismo.
- Cuando se propicia un clima creativo la motivación intrínseca y la de logro deben estar presentes. La primera en el sentido de que debe nacer, desarrollarse y realizarse en el propio proceso de enseñanza-aprendizaje, sin requerir de recursos externos. En el caso de la segunda implica desarrollar una actitud en los alumnos ante los logros que van teniendo en la escuela, que propicie el pensar no sólo en ser competentes, sino también, ser excelentes, así como disfrutar de los trabajos que realizan, pero nunca estar completamente satisfechos con los mismos, para de esta manera, seguirlos mejorando.
- Es necesaria la contextualización⁴⁹ del conocimiento y las habilidades de pensamiento crítico y creativo. Contextualizar implica no concurrir en situaciones como las siguientes: se imparte tal y como se había leído en el texto básico de la asignatura que generalmente es una selección de lecturas de más de tres años de realizada, y en la cual en ocasiones les faltan las referencias de donde se

⁴⁸ Arte de discutir o argumentar.

⁴⁹ Conjunto de hechos, circunstancias, que rodean a alguien o algo.

tomó o no se cita de forma correcta, se exige tareas a los alumnos como si fuera esta la única asignatura que este recibiera, olvidando el resto de ellas.

- Las necesidades fundamentales del alumno están relacionadas con enseñarle a pensar creativa y reflexivamente, o sea, a pensar de manera excelente. Lo que se requiere es un alumno imaginativo y cuestionador de las verdades que aparecen a través de la voz del maestro o de los libros de textos y un constructor de puentes imaginarios para que transmiten las ideas invisibles para la mayoría y en un momento determinado se hagan visibles; que analice las experiencias y conocimientos de la realidad y los sistematice a través de su pensamiento crítico y creativo, con la cooperación de un educador con profundos conocimientos de grupo y de mediación.
- Es más valioso cubrir una pequeña proporción de conocimientos a fondo que una gran cantidad. Es más útil que el alumno obtenga una pequeña parcela⁵⁰ del conocimiento, que una gran cantidad pero de manera superficial y que discuta el significado de los mismos y descubra los sentidos que pueden tener de acuerdo a su historia y cultura.
- El pensar de forma creativa y reflexiva por parte del alumno puede darse rara vez de forma verbal del maestro hacia los alumnos. Es decir una persona no puede dar de forma inmediata a otra lo aprendido, ya que el reflejo de la realidad en el ser humano es mediado; pero sí en cambio puede crear una atmósfera creativa que favorezca las condiciones óptimas para que el alumno aprenda por sí mismo a pensar de estas maneras.
- Convertir las aulas en espacios para asombrarnos, experimentar e investigar. Uno de los recursos más importantes y al alcance del educador es la capacidad de asombrarse ante cada comentario reflexivo o creativo de sus alumnos. Para lograr lo anterior él propicia un conocimiento lleno de sorpresas y situaciones inesperadas. Es decir, lleva a los alumnos a disfrutar de lo inesperado y lo incorpora dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje que está ocurriendo.
- Los estudiantes necesitan tratarse como personas, es decir, tener una buena comunicación cuando están creando o pensando. Los alumnos requieren aprender a escuchar críticamente; tener apertura hacia el juicio del discrepante o

⁵⁰ Parte pequeña de una cosa.

ante los puntos de giro de la dinámica de razonamiento del grupo o para apreciar las dos caras de un asunto tratado. Además necesitan aprender a retroalimentarse a sí mismos y a los otros durante un proceso creativo o crítico. Los maestros deben modelar actitudes comunicativas para lo anterior.

- El cuestionamiento es un indicador excelente para hablar de que se está trabajando el pensamiento creativo y crítico. Se parte de considerar que los alumnos que formulan preguntas que invitan a pensar e imaginar están aprendiendo. Los maestros tienen como una de sus estrategias fundamentales la pregunta.
- Matrimonio entre los conceptos cotidianos que trae el alumno acerca de la habilidad de pensamiento creativo o crítico a trabajar con los científicos acerca de la misma. Cada vez que se comience a trabajar una clase, se debe tratar de que el alumno comente sobre los conceptos cotidianos que posee acerca de la habilidad o conocimiento a trabajar para vincularlos de manera orgánica con los científicos. De esta manera los conceptos científicos se enriquecen de la vida cotidiana de los estudiantes que trascienden las paredes del aula y a su vez los cotidianos encuentran una lectura más sistematizada, objetiva y abstracta sobre la realidad por medio de los científicos. De esta forma tendremos un aprendizaje más rico de sentidos y significados.
- Unidad de lo cognoscitivo y lo afectivo en cada sesión de atmósferas creativas. Cuando se está trabajando el pensamiento creativo y reflexivo se parte siempre de que la actividad lúdica⁵¹ que se esté realizando va a movilizar los recursos afectivos e intelectuales de la persona que este ejercitando en ese momento la misma. Además que es importante crear un clima donde se dé un matrimonio entre los afectos y el intelecto. Así como lo importante que es buscar un equilibrio entre lo afectivo e intelectual para lograr un espacio dinámico y motivante para el buen pensar y crear.

⁵¹ Perteneciente o relativo al juego o a la diversión.

2.3.17. Creatividad en el medio escolar

Tras apuntar una serie de principios, estimuladores y obstáculos al desarrollo del comportamiento creativo, se busca incidir en el medio educativo como uno de los principales condicionantes de la creatividad.

Para Anderson⁵², vendría explicada en dos términos: naturaleza y cultura. El medio escolar es por excelencia la institución transmisora de cultura. Más aún, es el marco donde tiene lugar gran parte del proceso educativo y el yunque que forja las personas a lo largo de 15 o 20 años.

La importancia del medio escolar se desprende de su influencia en nuestras capacidades, actitudes, personalidad, en unas edades en los que se está abierto a todo, sin prejuicios ni reservas. En él tenemos múltiples vivencias, respecto a experiencias personales y sociales. Vamos a disponer de ayudas materiales, formales y personales que nos pondrán en contacto con los valores adquiridos por la humanidad.

El medio escolar es una sociedad en pequeño. En él van a repercutir las tensiones sociales. Los fines educativos van a ser un reflejo de los valores que la sociedad mantiene.

Por otra parte, la sociedad futura vendrá condicionada por la educación de las jóvenes generaciones. En esta caja negra que es la educación se dará, pues, un proceso dinámico y transformador.

Si parte de la sociedad de nuestros días no ha asumido en sus valores el poder divergente⁵³ y creativo de la mente, sólo podemos reclamarlo a través de la concienciación colectiva y de su impulso y desarrollo en los medios educativos. El papel de las escuelas de formación del profesorado es clave al respecto, porque tienen en sus aulas a los sembradores de una semilla nueva.

⁵² ANDERSON, H. H. (1959). *Creativity and its Cultivation*. New York: Harper.

⁵³ Separarse sucesivamente dos o más líneas, superficies o cosas.

El medio escolar puede obtener un beneficio decisivo, ya sea estimulando, bloqueando el pensamiento divergente. Si las otras potencialidades humanas crecen con la práctica y el ejercicio, la actitud creativa, el compartir hábitos, disposiciones y expresión, estas pueden tardar mucho en afianzarse, y muy poco en inhibirse. Precisa de una atmósfera y ambiente adecuados, un clima de aceptación y reconocimiento, unos márgenes de libertad a su ideación espontánea. El medio escolar es el responsable en la mayor parte de las veces de la pérdida de actitudes creativas.

Para enfrentar los conflictos que surgen entre la expresión y la represión, Pepinsky⁵⁴ nos sugiere:

1. Traducir las propias ideas al lenguaje del grupo.
2. Expresar las críticas de forma positiva y constructiva.
3. Minimizar la amenaza a los demás.
4. Centrarse en la tarea más que en las personalidades.
5. Prestar servicios a los demás.

2.3.18. Los recursos del medio escolar

Cuando nos planteamos alcanzar una meta o conseguir unos objetivos, hemos de contar al mismo tiempo con unas medidas o recursos que nos faciliten su consecución. El sistema educativo sugiere, al programar unos grados o niveles, unas orientaciones metodológicas.

Al introducir la creatividad en el ámbito educativo y converger éste en el medio escolar, cabe preguntarse:

- ¿Con qué se cuenta para estimular la creatividad?
- ¿Cómo pueden influir los recursos del medio escolar en la creatividad?

⁵⁴ PEPINSKY, P. N. (1960). *A study of productive nonconformity*. Buenos Aires: Gifted Child Quarterly, 4.

F. Darrow y R. V. Allen⁵⁵, proponen en su estudio: el tiempo, el espacio, los materiales, la planificación. La adecuada organización de estos elementos permitirá un mayor juego a las disposiciones creativas.

Actualmente, el tiempo escolar está en función de materias o asignaturas. Éstas marcan los diferentes períodos, sin embargo, pueden retribuirse también según los intereses de tipo individual y colectivo.

En el período libre, el alumno se dedica a la actividad creativa que más le entusiasme. Es un tiempo intensamente productivo en el que se ponen de manifiesto las aptitudes específicas de cada uno. De esta forma se potencian aquellas habilidades en las que el alumno puede sobresalir el día de mañana. La forma de organizar este tiempo libre, que es posible dentro de la distribución por materias, variará según la edad de los escolares y la personalidad del profesor.

Otro período de tiempo puede dedicarse a actividades también individuales, pero en consonancia con intereses comunes al grupo. Cada uno puede elegir un aspecto particular de un proyecto común de la clase. Estos proyectos podrían desarrollarse dentro de la materia que cada profesor imparta.

Tanto los intereses individuales como los de grupo irán ampliándose a medida que surjan nuevas experiencias, problemas y preocupaciones en las que el papel del profesor puede ser decisivo. Las motivaciones, recursos y materiales que introduzca ayudarán a ello.

La organización de grupos de trabajo ofrece nuevas posibilidades creativas. Puede tratarse de grupos más amplios, de gran utilidad en el planteo de problemas, búsqueda de soluciones o síntesis de temas. El tiempo dedicado a las realizaciones o discusiones de pequeños equipos puede resultar de gran utilidad en el análisis de planteamientos o problemas.

⁵⁵ DARROW, H. F. y ALLEN, R. V. (1965). *Actividades para el aprendizaje creador*. Buenos Aires: Paidós.

No se puede pasar bruscamente de un sistema tradicional en el que las actividades están controladas para que el alumno apenas tenga tiempo de desahogarse y molestar a otro, en el que dispone de ciertos tiempos para hacer lo que quiera.

Es preciso ir creando unos hábitos de trabajo y despertar intereses ocupacionales. Sólo así podrá exigírsele una responsabilidad respecto a sus actividades llevadas a cabo en el tiempo de que dispuso. Con todo, resultará difícil de escapar al dicho: “Hay que perder tiempo para ganar tiempo”.

2.3.19. Profesores y alumnos creativos

Las funciones del profesor que tiene conciencia de su papel en el desarrollo de la creatividad, comienza por valorar el talento creativo. El alumno divergente, no debe ser perseguido, como ocurre en muchas escuelas, sino recompensado y reconocido. Las teorías del aprendizaje han incidido que éste llega a extinguirse si no se le presta refuerzo. El primer objetivo que debe plantearse en su interior, el reconocer y recompensar las manifestaciones divergentes y creativas abriendo con ello un cause a posteriores intentos.

“Una buena parte de responsabilidad por la promoción del pensamiento y la producción creativa que los alumnos experimentan en la escuela descansan en el maestro”.

Esta afirmación de Darrow va más allá del simple reconocimiento, pero no cabe la menor duda de que el papel del maestro es decisivo en la promoción o represión del comportamiento creativo, con todas sus consecuencias.

Junto a su rol de reconocimiento y promoción está el de ayuda y orientación, tanto directamente a los alumnos como a los padres de éstos. Sus preguntas y dinamismo han de ser dirigidos constructivamente. Ha de ayudarles a reconocer el valor de su propia capacidad. El conocimiento de las propias posibilidades evitará fracasos frustrantes y complejos improductivos.

Si un grupo de personas mayores necesita un guía para atravesar una selva o lugar desconocido, el alumno que se encuentra ante la incertidumbre de una elección, precisa igualmente del profesor-guía. Necesita seguridad para continuar en el camino emprendido. Cuando se les pone una actividad libre, se le ocurren mil sugerencias.

El papel de alentador y motivador ocupa un lugar preeminente con respecto a la creatividad. Existen momentos de desánimo, de cansancio, de desconfianza de las propias posibilidades. No es infrecuente que los alumnos se dejen llevar de ambientes que requieren menos esfuerzo y producen mayor placer y novedad. El profesor ha de diagnosticar estas situaciones y estimular con nuevos enfoques, recurriendo a dinámicas en que se proyecten esas situaciones.

Fomentar la comunicación, intercambio y ayuda entre unos y otros. El aislamiento e incomunicación puede defenderse con miras a una evaluación de las adquisiciones individuales, pero en modo alguno dentro del proceso de creación. La comunicación resulta positiva como sugerencia y como satisfacción y cumplimiento de la propia realización.

Su papel de líder de la clase le obliga a no quedarse atrás en las manifestaciones creativas. El alumno de corta edad busca alguien a quien imitar. No pensamos en la utopía⁵⁶ del maestro que sobresale en todos los campos artísticos y literarios, sino en la persona abierta y sensible a lo nuevo. Ha de posibilitar las más diversas manifestaciones creativas e incluso sugerirlas. Ha de estar, pues, preparado para orientar en los diversos campos (simbólico, de humor, semánticos, artístico, dinámico, social), evaluar su producto (operatorio, chistoso, de composición, manualidades, dominio corporal, acción en grupo) y reconocer y alentar al lince, gracioso, poeta, artista, deportista, líder.

Otras de las misiones del profesor creativo es crear el clima adecuado en la clase. Decía que era un componente básico en el grupo creativo. Una atmósfera relajada,

⁵⁶ Hecho, y especialmente, plan, proyecto, idea, doctrina, muy bueno y atractivo, pero imposible de realizar.

sin tensiones entre sus miembros, con afán de búsqueda, es el entorno adecuado para que afloren pensamientos nuevos. Llegar a un clima responsivo, que arrastre en sus actividades a los alumnos desidiosos, no se consigue fácilmente. Si a nuestros alumnos, acostumbrados a actuar por el principio de la disciplina y la autoridad, les dejamos actuar bajo su responsabilidad, sin previo entrenamiento, pocas cosas quedarían enteras en el centro. Se necesita decisión de cambiar y el tiempo variará según las características de los grupos.

Es función del profesor hacer la planificación a largo plazo. Debe tener claros los objetivos que persigue y organizar los medios de que dispone en orden a su consecución. Debe pensar también en las actividades o proyectos que pueden realizar los alumnos, adelantándose si cabe a lo que ellos puedan proponer. Estas programaciones han de ser flexibles, esto es, adaptables a las circunstancias y susceptibles de modificación al proponerlas a los alumnos. Ello no se opone a que sean detalladas.

A estas misiones de tipo general habría de añadirse la de desarrollo en los alumnos aquellos atributos más característicos de la creatividad, tales como la originalidad, flexibilidad, elaboración, inventiva, y en la dimensión actitudinal la curiosidad, sensibilidad, tolerancia, independencia.

El maestro creativo:

1. Identifica al alumno que es curioso, inquisitivo y observador, sugiere una explicación o conclusión, expresa una opinión, escribe, o dice algo único.
2. Fomenta la creatividad del alumno y le guía en la expresión de las ideas creativas.
3. Crea un clima en el que la creatividad pueda florecer dentro de los límites de un comportamiento razonable.
4. Proporciona experiencias en un estado de tranquilidad emocional, alegría de crear, y goce en la ejecución.
5. Valora igual el proceso que el producto.

6. Estimula la creatividad con las técnicas de preguntas y solución de problemas.
7. Prepara actividades que estimulan a los alumnos a utilizar al máximo sus poderes mentales y creativos.
8. Ve el potencial creativo tanto de los alumnos desaventajados como de los aventajados.
9. Estimula a los alumnos para que encuentren su camino más satisfactorio para la creación, y les anima a crear cada vez más.
10. Utiliza algunos de los problemas y preguntas utilizados en diversas investigaciones elaboradas para estimular el comportamiento creativo.

Esquema de los componentes que contribuyen al desarrollo del maestro creativo:

1. Características:

- Afectuosidad y espontaneidad.
- Entusiasmo contagioso.
- Sentido del humor.
- Flexibilidad.
- Alto nivel de energía.
- Capacidad innovadora.
- Provocación.
- Adaptación.
- Auténtico amor por la enseñanza.
- Dedicación total.

2. Habilidades. Capacidad de:

- Identificación y desarrollo del potencial creativo del alumno.
- Planificación maestro-alumno.
- Comunicación.
- Fomentar ideas nuevas.
- Tomar decisiones.

- Resolver problemas.
- Utilización de los descubrimientos de las investigaciones en las tareas de enseñanza.
- Motivación del comportamiento creativo de los alumnos.
- Creación de un clima apropiado para el esfuerzo creativo.
- Utilización y enseñanza de las técnicas de pensamiento creativo.

3. Controles de comportamiento:

1. Conocimientos generales:

- Proceso creativo.
- Crecimiento infantil y comportamiento creativo.
- Principios de la creatividad.
- Principios y prácticas educativas.
- Educación general amplia.
- Sólida base cultural.

2. Capacidades generales:

- Comunicación.
- Dinámica de grupos.
- Solución de problemas.

4. Intereses, aptitudes, valores:

- Aceptación de todos los alumnos.
- Convencimiento de valor de la expresión creativa.
- Reconocimiento de cualidades en todos los individuos.

5. Salud:

- Física.
- Mental.
- Emocional.

Hobelman nos describe tres tipos de maestros creativos: El exuberante, con dotes de líder, entusiasma a padres y alumnos, inspirando en éstos toda chispa creativa. Sus resultados espectaculares le distancian, sin embargo, de sus compañeros en la profesión. El tipo mediador, facilita medios y estímulos, para que cada sujeto desarrolle sus propios recursos. El tipo callado y laborioso que despiertan una viva curiosidad por lo que le rodea.

Barkan presenta varios tipos de comportamiento creativo en preescolar y profesores de educación primaria. Al igual que Hobelman, en unos predomina el entusiasmo ilimitado; en otros, el orden y el estímulo imaginativo.

Tanto estos estudios como los de Wessel y Torrance nos llevan a la conclusión que no es conveniente hablar de unos rasgos únicos, sino que se puede dar la creatividad bajo las más variadas manifestaciones.

Cuando se señalan unas características de las personas creativas, se abstrae de los sujetos concretos y de las funciones que desempeña dicha persona. La sensibilidad a los problemas, la flexibilidad, la complejidad o ruptura de convencionalismos, son asimilados de forma distinta por un artista, un científico o un maestro.

El estudiante creativo se adapta menos a sus compañeros que el alumno medio. Está más interesado en sus propias ideas que en ganar popularidad y aceptación.

Parece estar peor orientado que el estudiante con un alto C.I. Es más independiente e introvertido, está más seguro de la forma en que le gustaría solucionar los problemas y con frecuencia, resulta difícil de encajar en un grupo en el que falte flexibilidad y creatividad y no se dé importancia al desarrollo individual.

Los estudios realizados sobre el desarrollo de la creatividad en los niños y los adolescentes indican que, si bien no se producen interrupciones drásticas, el crecimiento de la creatividad tiende a disminuir en varios puntos.

Los estudios comparativos con alumnos creativos indican que el descenso de la creatividad en el cuarto grado tiene origen cultural. Este es el período durante el cual los alumnos son sometidos a una orientación más rígida y a diversas presiones para que se comporten de una forma determinada. Estas presiones tienden a inhibir la originalidad y la espontaneidad.

En los años subsiguientes, cuando el alumno desarrolla confianza en sí mismo y domina los tipos de comportamiento que el grupo valora, deja a menudo de sentir esta presión ejercida para dirigir su comportamiento, lo cual permite que su potencial creativo surja de nuevo.

Los adultos deben vigilar que el potencial creativo del niño vaya desarrollándose paralelamente al crecimiento físico y mental. Por consiguiente, deberá procurarse que durante los períodos en los que la creatividad tienda a declinar, el medio ambiente sea el adecuado para compensar dicha tendencia.

Los estudios demuestran que lo que se había justificado como descensos inevitables de la creatividad en ciertas etapas, parecen ser ahora fenómenos culturales.

Entre las características del alumno creativo en la escuela primaria, según reveló un estudio realizado por Getzels y Jackson, de la universidad de Chicago, las siguientes tienen particular importancia para los padres y maestros.

El alumno creativo:

1. Es más sensible frente a los problemas que sus compañeros menos creativos.
2. No sólo ve los problemas, sino que quiere resolverlos.
3. Tiene ideas poco usuales pero efectivas. No produce las ideas de otros. Es flexible en el enfoque de un problema; ve las relaciones en una sola dirección.

Evita los puntos de vista ampliamente aceptados, y encuentra sus propias soluciones.

4. Es capaz de extraer un gran número y variedad de asociaciones de su banco de memoria.
5. Se interesa por una gran cantidad de proyectos, actividades e ideas al mismo tiempo. Está lleno de entusiasmo.
6. Persiste en una tarea frente a la frustración, el retroceso temporal o las distracciones. Puede concentrarse en lo que está haciendo a pesar de la incomodidad física, las interrupciones o estímulos de una fuente externa.
7. Prefiere a menudo los trabajos individuales a los proyectos de grupo. Es como si percibiera que la creatividad reside en la mente solitaria del individuo.
8. No se preocupa mucho por la conformidad con la mayoría del grupo.
9. No consigue necesariamente unos resultados académicos sobresalientes. Hecho que puede ser debido a una inadecuada recompensa de su talento, falta de sensibilidad por parte de sus maestros, y al sistema rígido del plan de estudios escolar.
10. Tiene la habilidad de ver las cosas desde un punto de vista nuevo y con una perspectiva más amplia.

El hecho de no conseguir identificar la creatividad de cada individuo significa fracasar en la responsabilidad de desarrollar todos los recursos humanos, tan esenciales para enfrentarse a las exigencias del mundo de nuestros días.

La creatividad existe de muchas formas y el cometido es claro:

- Conocer, identificar y alimentar las características generales y específicas, que son la clave de los talentos y habilidades especiales. Cada alumno debe ser animado para que realice al máximo su creatividad.
- La educación sólo puede convertirse en realidad cuando se tiene en cuenta todo el potencial del individuo. El desarrollo de personas autodirigidas, con recursos propios, creativas, y con confianza en sí mismas, equipadas para enfrentarse a los problemas personales, interpersonales, y de otros tipos.

2.3.20. Programación de la creatividad

Es preciso plantearse lo que queremos conseguir del alumno antes de emprender ninguna acción. No podemos dar la clase por automatismo, siguiendo una lección tras otra del libro, sin plantearnos qué es lo que realmente consigue el alumno.

¿Qué diríamos de un médico que emplea los medicamentos o cirugía de antes de la guerra mundial? Exigimos su actualización para nuestra salud. ¿Por qué nos aferramos a una pedagogía de 1900?

Este es un extremo. Otro es dar rienda suelta al “dejar hacer” al alumno sin ningún tipo de control; respetar su derecho de actuar como le venga en gana. La libertad se apoya en el hombre en cuanto ser responsable.

La libertad ha de ir en relación con la persona.

Ante la confusión que genera toda crisis, los extremismos se manifiestan con más potencia. ¿Cómo situarse en un punto equilibrado? La única vía de avance hacia el futuro es la concientización del profesor de que pretende conseguir de sus alumnos y como alcanzarlo: ¿Qué conocimientos transmitir?, ¿Qué capacidades desarrollar?, ¿Qué actitudes promover?, ¿Qué habilidades ejercitar?, ¿Cómo llevarlo a cabo?, ¿Cómo evaluarlo?

A esto se le llama programación. El primer paso, es que el profesor tome conciencia.

No será buen educador quien se conforme con ir explicando las lecciones del libro. Reducir su misión a transmitir cultura sería como encomendar al médico la función de repartir medicamentos. Y esto no lo aceptamos, su misión es curar y la del profesor es formar.

La programación no es esnobismo⁵⁷ introducido por los pedagogos, ni un invento de la tecnología educativa para complicar la tarea del educador, ni un recurso más de lo

⁵⁷ Exagerada admiración por todo aquello que está de moda o por lo que tiene brillo social.

que dé una sociedad burocrática. Programar es tomar conciencia de lo que buscamos en la educación. Es tan imprescindible, que su falta debiera despertar en nosotros la inquietud de haber perdido la dirección.

Todos programamos nuestras actividades, aún la más insignificante. Los nuevos tiempos requieren de nosotros tomar conciencia de las etapas intermedias en orden a conseguir los fines o metas más lejanas. Esto es comenzar a programar.

2.3.21. Qué programar

Tomar conciencia de un problema es el primer paso para resolverlo, pero aun no es la solución. Saber hacia dónde vamos en educación y lo que debemos conseguir del alumno implica plantearnos qué es una persona y cómo ha de realizarse en su medio. El profesor ha de percibir claramente lo que es transitorio, cambiante, olvidadizo, asequible⁵⁸ fácilmente a cualquiera, de lo que es permanente constante, de difícil adquisición, transferible a otras situaciones o casos.

La consideración serena y responsable de estas diferencias le hará dar más importancia a lo que realmente la tiene y menos a lo que normalmente se exige más. Suele ser más cómodo explicar para todos, que ayudar a cada uno; corregir unas respuestas de solución única que valorar el proceso seguido hasta llegar a una solución. Buscamos generalmente planteamientos cerrados, de respuesta preconcebida o enseñada, en lugar de aceptar un abanico de posibilidades, de sugerir cuestiones cuya respuesta puede inventarla el alumno. Para muchos, programar es sinónimo de distribuir las lecciones por evaluaciones.

2.3.22. Los cuatro puntos cardinales de la programación

Para presentarlo más intuitivamente pueden señalarse cuatro puntos cardinales por los que se debe orientar todo educador a la hora de programar:

⁵⁸ Que se puede alcanzar o conseguir, sencillo o fácil de entender.

- Asimilación
- Creatividad
- Destreza
- Autodeterminación

Es importante aclarar que nos situamos desde el punto de vista discéntrico⁵⁹, de lo que ha de conseguir el alumno, como centro de nuestra actividad educativa, y no docéntrico⁶⁰. La asimilación, destreza, creatividad son términos centrados en el educando que es quien ha de conseguirlo. La enseñanza, instrucción, programación, por el contrario, parten del docente.

2.3.22.1. Asimilación

Supone unas capacidades en que sustentarse y unos conocimientos objeto de asimilación. Este punto cardinal se ha convertido en norte de las enseñanzas tradicionales y aún sirve de brújula a quienes no han renunciado a dicho sistema. Para ellos lo decisivo es que el alumno conozca al final del curso o de las evaluaciones los contenidos transmitidos. Las calificaciones responden exclusivamente a esta dimensión.

Las corrientes pedagógicas actuales van relegando al oeste, al pasado tradicional dicha principalidad. Mantienen no obstante la asimilación como tarea de nuestras escuelas, enriqueciendo este término con una mayor amplitud. El aprendizaje como cambio de comportamiento.

2.3.22.2. Creatividad

Responde a una capacidad o aptitud mental al mismo tiempo que a una actitud o forma de comportamiento. El desarrollo de esta capacidad humana ha de llevarse a cabo a través de todos los contenidos que se imparten.

⁵⁹ El que aprende, sujeto a quien dirige la enseñanza, es el centro de la acción educativa.

⁶⁰ El que enseña, sujeto que imparte enseñanza, es el centro de la acción educativa.

Es caduca la idea de referir la creatividad únicamente a las artes plásticas, artísticas o manualidades. Se da por igual en las ciencias, las artes y las letras. Se puede fomentar en el estudio de las matemáticas, las tecnologías, el taller o la lengua.

Consideramos que ha de ser la creatividad la estrella polar de nuestro camino hacia las generaciones venideras. El hombre se encuentra a sí mismo cuándo crea. Esto es lo que le hará sentirse liberado del maquinismo, distinto y superior a él.

Como realización práctica, sugeriré a los profesores que no se den siempre nociones cerradas, enunciativas, como algo definitivamente conseguido. Más bien ofrecer preguntas que despierten su curiosidad, plantear cuestiones que puedan tener múltiples soluciones, en las que el alumno pueda aportar algo nuevo.

2.3.22.3. Destreza

No es un polo opuesto a la creatividad, como erróneamente podría suponerse, sino el complementario. En el hombre, nada se opone, todo se integra. Si en la planificación educativa, la línea de Bachillerato es eminentemente teórica y conceptual, la formación profesional, más pragmática, se acerca a la realidad profesional.

La consecución de destrezas es a plena luz una exigencia básica. Las habilidades se soportan fundamentalmente sobre la dimensión psicomotriz. Implica una aptitud y conocimiento reforzado por el ejercicio. Las destrezas, si bien se persiguen como objetivos básicos en materias tales como expresan plástica y dinámica, no son privativas de ellas.

Si la creatividad es el norte que marca la dirección a seguir, las destrezas son la consecución meridiana, real, concreta y personal.

2.3.22.4. Autodeterminación

Brota como consecuencia de la madurez personal. Con esta determinación se ha pretendido recoger la tendencia a actuar desde dentro, por propia moción e impulso. En ella se hallan implicadas de alguna manera las anteriores dimensiones, si bien juega un papel decisivo la propia postura del sujeto.

La mejor enseñanza, se ha dicho, es llevar al alumno a su instrucción. Digamos que el profesor ha de despertar en los alumnos el deseo de promocionarse, de superarse, de conseguir las cosas por sí mismo sin que se les den hechas.

2.3.23. Modelos de programación de actividades creativas

Ya sea en forma de juegos de creatividad, como actividades integradas en los programas y en los planes de estudio convencionales o mediante programas paralelos, el desarrollo de la creatividad esta despertando gran interés en distintos países y se va convirtiendo en una práctica, aceptada cada día más.

Kirst⁶¹ y Diekmeyer han preparado un plan de entrenamiento en creatividad, que ofrece 68 actividades básicas y 6 juegos creativos, susceptibles de aplicación individual o en grupo. El plan consta de 12 campos de entrenamiento dotados de 6 actividades cada uno, a los que se puede dedicar tiempos distintos y que permita el ejercicio de habilidades relacionadas con estos temas:

1. Movilidad. Acomodarse fácilmente a nuevas formas y nuevos contenidos de percibir y de pensar.
2. Fluidez. Hallar rápidamente y con facilidad ideas apropiadas.
3. Originalidad. Tener soluciones extraordinarias, ricas e interesantes.
4. Análisis. Describir los contenidos y las relaciones, precisarlas y definir las.
5. Producción. Emplear sistemáticamente las ocurrencias y soluciones.

⁶¹ KIRST, W. y DIEKMEYER, U. (1973). *Desarrolle su creatividad*. Bilbao: Mensajero.

6. Construcción. Juntar con una finalidad las cosas existentes y las ideas conocidas.
7. Cambio de forma. Desligar las uniones y las relaciones y buscar otras nuevas.
8. Ordenación. Buscar capítulos de ordenamiento y agrupar bajo ellos las cosas reales y los pensamientos.
9. Acomodación. Someter a diversos condicionamientos cosas y pensamientos.
10. Organización. Dar a lo existente un sentido, un destino y una finalidad inmediata.

Podemos concebir esta clase de actividades y juegos, como un primer acercamiento a la creatividad. Sus actividades se pueden utilizar. En ciertos niveles de aprendizaje, sin que sea posible derivar de ellos conclusiones científicas o datos suficientes relacionables con el aprovechamiento y la evaluación que se desprende de unos objetivos educativos.

2.4. Competencias

El debate internacional muestra una seria preocupación por los resultados de la acción educativa, es decir, por aquello que los estudiantes aprenden en determinados periodos.

Desde este punto de vista, la novedad más importante consiste en que los resultados que constituyen exigencias para el desempeño en el mercado de trabajo y los resultados que lo son para el desempeño cuidadoso, tienden a converger y coinciden en muchos aspectos.

Este cuerpo común de aprendizajes requeridos, basado en el dominio de los códigos culturales básicos de la modernidad y en el desarrollo de las capacidades humanas para resolver problemas, tomar decisiones y seguir aprendiendo constituye, a su vez, el patrón de medida para evaluar el diseño de los currículos y la eficacia de las metodologías aplicadas al proceso pedagógico (Cepal-Unesco, 1992).

La creciente preocupación de los industriales, empresarios e instituciones educativas en la relación asimétrica que existe entre las exigencias para cualificar a los profesionales y técnicos, y los programas que se imparten en las instituciones educativas, dio origen a la necesidad de generar un nuevo discurso para las formas como se concibe el conocimiento escolar y la evaluación.

Una de las formas como se está cualificando al profesional o técnico al ingresar a una empresa, estudiar otra carrera o especializarse es por el método que se denomina por competencias.

Esta nueva forma que se denomina por competencias, tiene como base de fundamentación el trabajo de Noam Chomsky, lingüista, profesor y activista político estadounidense, quién es el fundador de la gramática generativa transformacional, un sistema de análisis del lenguaje que ha revolucionado la lingüística moderna.

Avram Noah Chomsky nació en Filadelfia, Pensilvania, en 1928. Estudió en la Universidad de Pensilvania, donde se doctoró en lingüística en 1955. Ese mismo año se incorporó como profesor de francés y alemán al Instituto de Tecnología de Massachussetts (MIT), y en 1976 pasó a ser catedrático de lingüística de la mencionada institución.

Chomsky fue el creador de un nuevo modelo lingüístico, la gramática generativa transformacional, que expuso por primera vez en su libro Estructuras sintácticas. Estableció una diferencia entre el conocimiento innato, y con frecuencia inconsciente, que los individuos tienen de la estructura de su lengua, y el modo como la utilizan diariamente.

El primero, al que llamó competencia, permite al hablante distinguir las oraciones gramaticales de las que no lo son, así como generar y comprender un número ilimitado de oraciones nuevas. El segundo, que llamó actuación, es la manifestación de la competencia: las oraciones realmente emitidas por el hablante en los actos concretos de habla.

Antes de Chomsky, la mayoría de las teorías sobre la estructura del lenguaje describían la actuación, analizaban los enunciados concretos, la estructura formal, y por tanto eran gramáticas transformacionales. Para Chomsky, la lingüística también debe ocuparse de las estructuras profundas, del proceso mental que subyace bajo el uso del lenguaje, es decir, de la naturaleza del lenguaje en sí mismo o gramática generativa.

Chomsky situó la lingüística en el centro de los estudios sobre la mente. Según él, la teoría lingüística debe dar cuenta de la gramática universal, de las reglas innatas comunes a todas las lenguas. Igualmente debe explicar el hecho de que los niños aprenden a hablar con fluidez a una temprana edad, a pesar de los escasos datos y la poca experiencia con que cuentan.

De estas exigencias deriva su contribución a las ciencias cognitivas, que pretenden comprender el modo en que piensa, aprende y percibe el ser humano. De igual importancia fue su reivindicación de una teoría válida sobre los procesos mentales que reemplazara al empirismo, modelo dominante en la ciencia estadounidense, según el cual la experiencia es la fuente del conocimiento.

Los hallazgos de Chomsky tuvieron especial impacto en Alemania e Inglaterra, países que han hecho enorme aportes a las ciencias del lenguaje, y ahora a la pedagogía basada en las competencias. Aunque el propósito de Chomsky no era trabajar para la educación ni para la pedagogía en particular, sí buscaba comprender y explicar la adquisición de la lengua materna en los niños.

2.4.1. Qué es una competencia

Una de las definiciones más antiguas del vocablo competencia fue la emitida por White, R.W. (1959) que hacía referencia a la capacidad de un organismo para interactuar con su medio de manera eficaz, resaltando que en los seres humanos se manifiesta una constante incitación para ser competentes en su medio.

Aunque el concepto de competencia se fundamente en tres palabras esenciales que son conocimiento, actitud y habilidad, éste posee sus complementaciones de acuerdo con las clases de competencias que existen, por ejemplo, se puede encontrar la competencia ambiental, que se refiere a la forma eficaz de tratar los ambientes (Steele, F. 1980) y la competencia racional, como la habilidad, para construir, acceder y mantener relaciones de apoyo importantes.

El concepto de competencia aparece en la teoría lingüística al lado del concepto de actuación. Noah Chomsky (1965), el autor de la teoría generativa transformacional, desarrollando las ideas de Ferdinand de Saussure en relación con la explicación estructuralista del funcionamiento de la lengua, amplió o modificó la dicotomía lengua-habla en la nueva competencia-actuación, introduciendo un elemento fundamental en la comprensión de los fenómenos lingüísticos: el de la potencialidad que tiene el hablante de determinada lengua de producir y comprender un número infinito de oraciones gramaticalmente correctas a partir de un número finito de elementos, siendo la actuación la forma concreta (fonética) en que se realiza ese conocimiento.

Los escolares aprenden a ser competentes porque aprenden a interpretar mejor las situaciones que reclaman una actuación eficaz y porque desarrollan los cursos necesarios para responder de forma ajustada a las demandas de las situaciones. Esto va a suponer el desarrollo de un sentimiento de capacidad para actuar, de sentirse confiados de poder salir airoso de las situaciones problema planteadas y de manifestar la alegría de ser causa de transformaciones en su medio (Harter, S. 1980).

Varios son los autores que han abordado el tema; desde la psicología cognitiva se ha entendido como la serie de conocimientos subyacentes en las diversas actuaciones humanas. La actividad mental entonces, no se refiere a las aptitudes o capacidades exclusivamente, sino también a las operaciones que se suceden frente a la realización de diferentes tareas en un contexto determinado.

Aparece de nuevo la innegable relación competencia-contexto; así, ser competente no significa dominar un saber, sino estar en capacidad de usarlo de manera adecuada en un contexto específico y transferir ese conocimiento a nuevas situaciones.

En el ámbito educativo, hablar de competencias significa hacer énfasis en el proceso de aprendizaje de tal suerte, que el estudiante desarrolle todas sus potencialidades a través de lo que aprende y logre desempeñarse eficazmente dentro de su medio cultural.

Entendido de esta manera, el aprendizaje deberá asumirse como un proceso en el cual el estudiante organiza, reconstruye y amplía sus conocimientos en forma gradual, no lineal, llegando a niveles cada vez superiores de desarrollo.

Este aprendizaje, abarca no sólo el aspecto académico y cognoscitivo, implica también toda la integridad humana en cada una de sus dimensiones.

Tomando en cuenta lo anterior; todas las acciones humanas deberán abordarse desde un escenario cultural específico, lo que permitirá definir la competencia como un saber hacer en contexto, y este saber hacer puede ser de índole:

1. Competencia interpretativa o hermenéutica: se refiere a actos que el sujeto realiza con el propósito de comprender los diversos contextos de significación ya sean éstos sociales, científicos o artísticos. El acto de interpretar, implica un diálogo de razones, es decir, de relaciones y confrontaciones de los sentidos que circulan en un texto, y que permiten al intérprete recorrer los diversos caminos que entretejen la red de significados que configuran un texto expresando, de alguna manera, su toma de posición frente a éste. Por ello se afirma que nadie interpreta sin comprender y sin tomar cierta posición, al igual que nadie propone sin comprender y argumentar.
2. Competencia argumentativa o ética: el eje control de esta competencia se encuentra en la acción promotora de fortalecimiento de la intersubjetividad, lo que implica una invitación a la participación del otro, caracterizada por el respeto

y la tolerancia mutua. El dominio de la competencia contribuye a la construcción de espacios de convivencia fundados en la solidaridad y participación democrática.

3. Competencia propositiva o estética: se caracteriza por ser crítica y creativa, en el sentido en que plantea opciones o alternativas ante la problemática presente en un orden discursivo determinado. Pero no se debe olvidar que la validez de toda propuesta está garantizada por la estructura significativa promovida en el discurso o texto en cuestión, es decir, por los actos interpretativos y argumentativos. El acto de crear o construir un discurso, ya sea un texto escrito o una obra de arte, conlleva la exigencia de haberse apropiado de su contexto artístico, científico y ético, entre otros, pues sólo así se está en condiciones de legitimar un nuevo orden en el interior de tal discurso. La competencia propositiva muestra efectivamente que un significado denotativo, en apariencia atrapado en su función de referencias, se convierte en polisémico al entrar en un nuevo sistema que permite su apertura significativa.

2.4.2. Desarrollo de las competencias

Existe sin duda, la preocupación por parte de los maestros, por definir cuáles deben ser las competencias a desarrollar en los estudiantes, de tal suerte que ellos logren desempeñarse efectivamente en el contexto en el cual se desenvuelven y afronten con éxito los retos que éste les presente.

Las competencias a desarrollar (comunicativas, de pensamiento, axiológicas, biofísica, tecnológica, de convivencia humana y ecología), deberán por tanto, atender la integridad del ser humano para que la escuela logre entregar a la sociedad jóvenes capaces de ejercer su rol social dentro de las exigencias de un mundo globalizado.

2.4.2.1. Competencias comunicativas

Retomando a Gardner en su libro “Estructura de la mente” se reconoce el hecho de que la denominada inteligencia lingüística la poseemos todos los seres humanos, y cada uno la desarrolla en mayor o menor grado “la competencia lingüística es la inteligencia que parece compartida de manera más universal y democrática en toda la especie humana...”

La experiencia social lleva al ser humano a conocer y manejar los códigos y estructuras comunicativas a fin de lograr relacionarse de manera práctica con su entorno. El lenguaje se constituye en la posibilidad de interactuar con el mundo.

No se trata, exclusivamente, de decodificar y hacer uso de estas estructuras o códigos del lenguaje; se trata de igual forma de manejar la habilidad para saber cómo, cuándo, a quién y qué estrategias utilizar para hacer más efectivo el uso del lenguaje y mejorar la calidad de la comunicación.

La dimensión comunicativa abarca, no obstante, toda forma de expresión, lo que incluye las formas: verbal, gráfica, gestual, escrita, corporal, artística, entre otras.

La formación de la escuela, del docente, deberá enriquecer los espacios pedagógicos permitiendo la creación en los chicos, fomentar el gusto y la participación en actividades de lectura, teatro, pintura, declamación, creación de historias.

Tales actividades no podrán estar inscritas de forma exclusiva en el área de lenguaje y literatura; desde cualquier área deberá propenderse por hacer que los estudiantes exploren y desarrollen sus habilidades y potencial comunicativo.

2.4.2.2. Competencias de pensamiento (Habilidades de pensamiento)

A la nuestra se la ha denominado la “Sociedad del conocimiento”, puesto que este factor se constituye en recurso fundamental de desarrollo de cualquier comunidad, por tanto el contexto actual le exige a la escuela preparar a las generaciones jóvenes para que hagan uso inteligente de este recurso y desarrollen su capacidad de pensamiento de la mejor manera posible.

El desarrollo y apropiación de esta competencia está referido a la capacidad de descripción y análisis de fenómenos sociales, físicos y naturales; a la apropiación y uso del conocimiento y a la capacidad de realizar transferencias a nuevos contextos y situaciones; a la capacidad de proponer, innovar y recrear soluciones a problemas de su entorno; a la capacidad de interpretar diferentes tipos de información; al manejo de las operaciones mentales como identificación, síntesis, lógica, planteamiento de hipótesis.

En resumen, es salirse del esquema tradicional de acumulación de información (conocimiento memorístico) y entender esta competencia como la posibilidad del ser humano de apropiarse y transformar la realidad a través del pensamiento.

2.4.2.3. Competencias axiológicas

La reflexión alrededor del tema de los valores es cada vez más vigente. La habilidad para vivir en comunidad, es un aprendizaje necesario y urgente dadas las condiciones de intolerancia y violencia que viven muchos pueblos en Latinoamérica y el mundo.

Reflexiones prácticas acerca de temas como: el sentido de trabajar en grupo, la solidaridad, la dignidad humana, la identidad, el sentido de pertenencia, entre otros, generan en los chicos sentido social, indispensable para construir y reconstruir el tejido social de nuestros pueblos y naciones, para lograr vivir en comunidad bajo parámetros de convivencia pacífica.

Esta competencia incluye temas de ética, filosofía, cívica, moral, democracia, religión, que abordan desde diferentes perspectivas la reflexión de quienes somos como seres culturales y sociales que han heredado y vivencian en su cotidianidad todo un legado de costumbres, experiencias, conocimientos populares, en fin, diversos elementos que constituyen nuestra identidad y desde la cual debemos prepararnos para concebir y construir un nuevo modelo de familia, de escuela, de país y de sociedad.

2.4.2.4. Competencia biofísica

El desarrollo de cada competencia hace alusión al reconocimiento de si mismo y de las relaciones con el entorno; lo anterior incluye el manejo del propio esquema corporal, la posibilidad de movimiento, la realización de actividades como el juego, la danza y el deporte.

Es a través de esta actividad, enmarcada en la lúdica, que se logra hacer conciencia de sí como realidad física con posibilidad de desempeños que incluyen coordinación, velocidad, destreza, fuerza, resistencia, entre otros.

De otra parte, se trabaja al individuo desde su ser síquico, abarcando aspectos como autoestima, equilibrio emocional, autoconcepto y todos aquellos que apuntan a obtener equilibrio emocional y salud mental.

Finalmente, otro aspecto que permite desarrollar el trabajo desde esta competencia, es el social, ya que se incluyen factores como desempeño y trabajo en grupo, convivencia, compromiso, sana competencia, normas.

El desarrollo de la competencia biofísica aparece como fundamental para el posterior desarrollo de las demás dimensiones que serán claves para el aprendizaje,

2.4.2.5. Competencia tecnológica

Los avances en ciencia y tecnología han generado, a nivel mundial, transformaciones de toda índole que han cambiado la manera de concebir las relaciones culturales, sociales, laborales y productivas.

El desconocimiento de estos avances científicos y tecnológicos puede sumir a una persona, a una organización e incluso a una nación en la pobreza; pues esta ignorancia se traduce en la disminución de posibilidades reales de desempeño efectivo en el mundo actual.

Hablar de competencias en el área de tecnología, significa desarrollar las capacidades de cada individuo, para que logre apropiarse de las herramientas del conocimiento para ser participe activo en la proyección de su país mejorando sus condiciones y calidad de vida.

El reto es cómo lograr que nuestros chicos sean competentes y competitivos y lleguen a tener el mismo nivel de posibilidades de desempeño o futuro que les permitan realizarse como profesionales y en el campo laboral y personal.

Roger Hermann es enfático cuando afirma “quienes no se preparan para el futuro, están destinados a ser sus víctimas”. En tal sentido, este es un punto álgido en la reflexión educativa de los países latinoamericanos si se desea que las actuales y próximas generaciones, se enfrenten a las exigencias del mundo con más y mejores herramientas, que les permitan desenvolverse con éxito en el contexto que les corresponda vivir.

2.4.2.6. Competencia de convivencia humana y ecología

El reconocimiento del espacio público y su distinción de lo íntimo y lo privado sobre la base de la interdependencia, será principio para la construcción de relaciones humanas más cercanas, donde haya espacio para la ternura, el afecto, la caricia.

Lograr entender, desde la familia y la escuela, que si se agrede, se destruye o se atenta contra lo público o lo privado, en últimas es una agresión contra sí mismo, contra nuestros “nichos afectivos” (la pareja, la familia, la escuela, la ciudad, la sociedad).

Formar conciencia de la situación actual de los recursos a nuestro alcance y de la responsabilidad que nos cabe como partícipes de la sociedad en su conservación y uso racional. Nuestro reconocimiento como seres dependientes de otros (desde el mundo de los afectos) y del entorno (como parte de un ecosistema) son paso fundamentales para reconstruir relaciones más sanas que permitan una convivencia humana y ecológica cada vez más justa, más respetuosa y responsable.

2.4.3. Tarea de los docentes en la construcción de proyectos por competencias

El maestro ha de pensarse no simplemente como el especialista que domina una ciencia cualquiera cuyo contenido puede comunicar en abstracto, sino que además requiere de comunicarse con un grupo de estudiantes concretos, histórica y culturalmente determinados, para los cuales debe traducir, sin distorsionar, los conceptos y las estructuras teóricas básicas de la ciencia, de modo que los estudiantes se apropien de instrumentos conceptuales que les permitan abordar, de manera inteligente, el sector fenómenos bajo referencia...

Las consideraciones necesarias para elaborar un programa de formación de docentes desde la perspectiva de competencias, podrían ser:

- La incorporación de una propuesta de formación por competencias debe considerar la infraestructura de la educación de manera sistemática y coherente, teniendo como objeto focal, en una primera instancia, a los docentes.
- Este proceso habrá de considerar factores tales como, políticas educativas, currículo, evaluación por competencias, administración educativa, modelos pedagógicos y didácticos, gestión financiera y distribución adecuada de recursos, relación entre el proyecto educativo institucional y la educación por

competencias, participación en el proceso de los agentes (empresarios, organizaciones culturales, de investigación) no gubernamentales.

- Negociación y acuerdos básicos con los gremios de profesores y organizaciones relacionadas con la comunidad educativa, en la construcción de un proyecto fundamentado en competencias con cubrimiento curricular nacional, zonal y regional.
- Capacitar a los docentes en el proceso de evaluación y, especialmente, determinar modelos pedagógico-didácticos que favorezcan el desarrollo y adquisición de las competencias.

2.4.4. Competencias docentes

Se llaman competencias todos aquellos comportamientos formados por habilidades cognoscitivas, actitudes socioafectivas, destrezas motoras y diversas informaciones que hacen posible llevar a cabo, eficazmente, cualquier actividad.

Las competencias ejercen una acción recíproca. En el caso de que una competencia no se llegara a desarrollar lo suficiente, afectará el desempeño de las otras; pero al mismo tiempo, el desarrollo de cualquiera de ellas mejora el resultado de las demás. Esta es la causa por la que suponen una formación integral en la persona.

Esto se explica fácilmente tomando como ejemplo una situación que llega a ser muy común dentro de las aulas: si un estudiante no ha logrado desarrollar suficientemente su competencia para comunicarse por medio de la lengua oral y escrita, se le dificultará la resolución de cualquier problema, ya no matemático, sino simplemente aritmético-geométrico, pues al no comprender en su totalidad la información proporcionada, le será muy difícil localizar los datos que necesita para hacerlo; y lo mismo ocurre con la búsqueda, selección y evaluación de la información correspondiente a cualquier otra materia: si no entiende satisfactoriamente lo que lee o escucha, mucho menos será capaz de encontrar la información que requiere y evaluarla.

En el caso anterior, las competencias leer y escuchar han afectado, por lo menos, y en mayor o menor medida, a la competencia relacionada con la búsqueda, selección y evaluación de información, a la que se refiere a la identificación y formulación de problemas, y también a la de comunicación e interpretación de información.

El aprendizaje es un fenómeno social. Es ampliamente conocido el hecho de que la interacción de los miembros del grupo constituye un componente fundamental, pues se aprende a partir de la relación con los demás. ¡En cuántas ocasiones las ideas surgen dentro de un grupo, se discuten y, lo más valioso, se comparten, con la intención exclusiva de enseñar y aprender!

Luego, entonces, el entorno influye en el desarrollo de las competencias ya que ubica al individuo ante diversas situaciones y lo obliga a dar respuestas. Sólo si éste transforma su comportamiento y lo adapta a cada situación, habrá desarrollado competencias y actuará eficientemente, es decir, tal y como lo espera el mismo entorno.

Dentro del contexto educativo y en el caso específico de las competencias docentes, éstas se definen como la forma práctica en la que un educador logra articular el conjunto de conocimientos, creencias, capacidades, actitudes, valores, habilidades y estrategias que posee, para utilizarlas en su diaria labor educativa, lo que finalmente determina la calidad de los resultados de sus intervenciones psicopedagógicas.

Un educador competente es aquel que tiene la capacidad para enfrentar con éxito su labor y establecer relaciones armónicas con los demás, sin embargo, muchas veces resulta difícil dejar asentado quién es, en realidad, un maestro competente. Aquí se debe considerar que lo que a una persona le puede parecer competente, a otra, no.

Por ejemplo, un docente puede conducir su clase de una manera organizada y rígida, poniendo gran cuidado en el contenido intelectual de las distintas asignaturas que imparte y comprobando, a cada momento, que sus alumnos comprenden, cabalmente, el significado de sus palabras; en cambio, hay otro que no organiza de manera tan estricta sus contenidos y que, incluso, permite que sus estudiantes elijan

libremente el tema que se manejará y las actividades de afirmación que más les agradan.

Posiblemente, al primero se le calificará como competente, y en relación con el segundo, es posible que se llegara a pensar que da demasiadas libertades a sus educandos, relajando la disciplina que debe imperar en cualquier grupo. Pero, tampoco dejaría de haber otras personas que afirmarían exactamente lo contrario; que la cátedra del primer maestro es demasiado rígida inhibiendo las libertades y creatividad de sus alumnos, mientras que el otro es más competente puesto que maneja técnicas de vanguardia. ¿Quién tiene la razón?

La realidad es que el maestro competente es sólo aquél que es capaz de lograr que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje esperados. En el ejemplo expuesto ambos educadores son competentes, en ambos casos se consumó el acto educativo; lo que ocurre es que sus puntos de vista son distintos y las técnicas utilizadas son diferentes, pero en ambas situaciones están presentes tanto la intención de enseñar como el logro de los objetivos.

Sin una intención, el alcance de los objetivos educativos por parte de los estudiantes se convierte en algo azaroso; aunque, también es necesario tomar en cuenta que la sola intención no basta para obtener el aprendizaje esperado. Luego entonces, ¿qué es realmente aquello que permite a un maestro alcanzar la ansiada competencia? Podría tratarse de la personalidad del educador, de sus aptitudes y también, desde luego, de su grado de preparación.

Un maestro es una persona que tiene bajo su responsabilidad la importante tarea de ayudar a otros a aprender nuevos conocimientos y a desarrollar nuevas formas de conducta. La sociedad se encarga de prepararlos para esta misión, cuidando que adquieran la capacidad y habilidad necesarias que les permita facilitar el desarrollo intelectual, personal y social de quienes asisten a una escuela.

Su labor no se reduce únicamente a enseñar o dar a conocer los contenidos indispensables para que el alumno pueda avanzar al siguiente grado. Es por ello que las aptitudes y actitudes necesarias dentro de esta profesión son diferentes a las que se requieren en otros campos de la actividad humana.

De aquí que a veces lleguen a encontrarse impartiendo clases, sobre todo en instituciones de educación superior, experimentados arquitectos, reconocidos médicos, excelentes matemáticos y muchos otros verdaderos expertos en las distintas ramas del saber humano, y que, sin embargo, son criticados duramente por sus propios alumnos debido a que les es muy difícil lograr transmitir sus conocimientos.

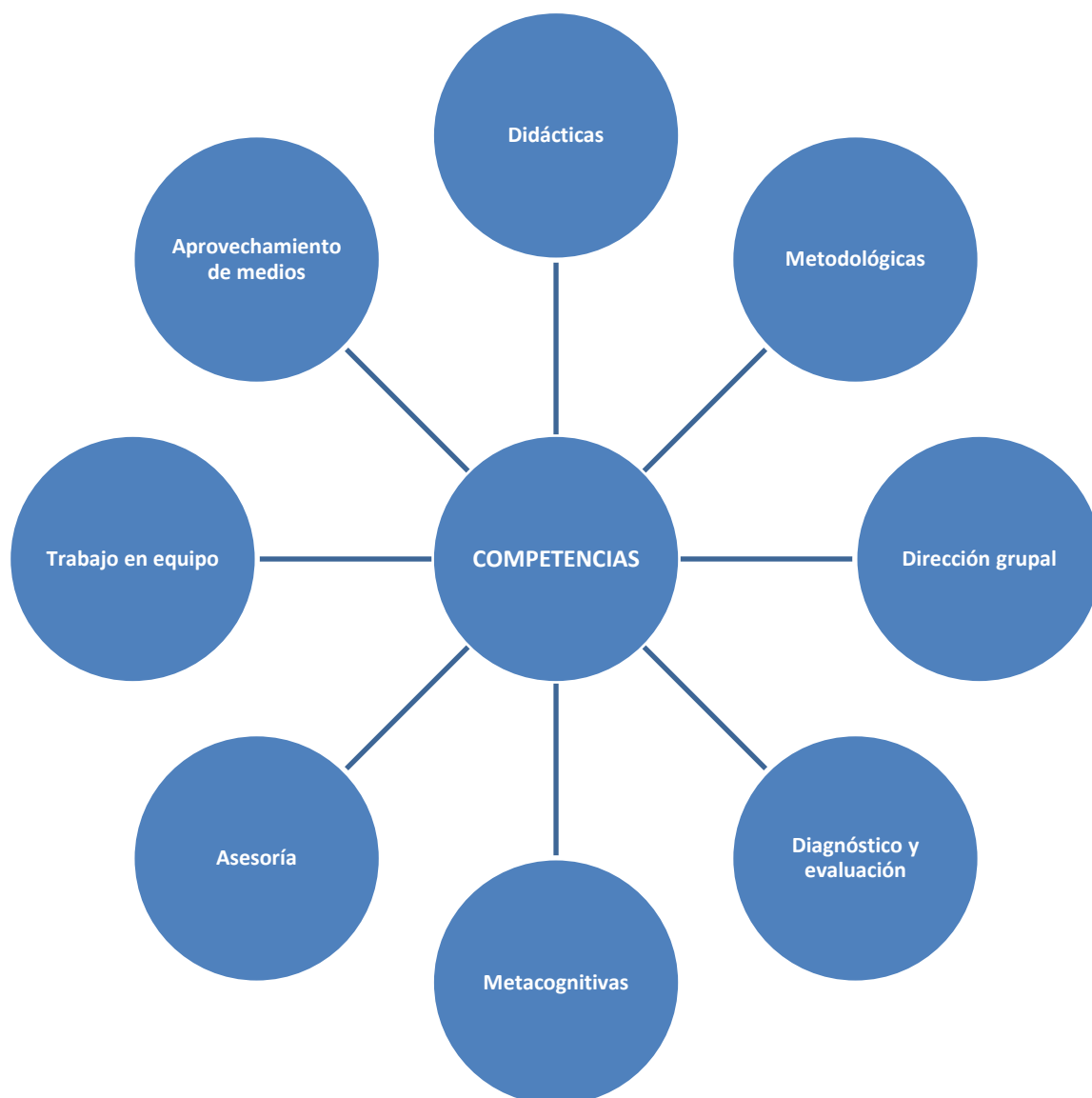
¿Por qué se presenta esta situación? Sencillamente porque un maestro, aun sin toda esa especialización y dominio de asignatura señalada, al acumular un sinnúmero de experiencias derivadas de la práctica cotidiana ha desarrollado ciertas habilidades que no pueden obtenerse con facilidad de otra manera, tales como:

- Definir los objetivos del aprendizaje y en función de éstos, estructurar los contenidos, organizar el curso, diseñar las actividades y establecer los mecanismos y criterios de evaluación.
- Diseñar el plan de trabajo del curso, aunque respetando el programa de estudios.
- Seleccionar las diversas técnicas que utilizará en la exposición de sus clases, en la elaboración de preguntas, en el logro de una óptima comunicación interpersonal y en el control del grupo.

Además, en la actualidad el nivel educativo del maestro típico se ha incrementado notablemente, de tal forma que se le exige un profundo conocimiento de las ciencias de la educación, una adecuada preparación intelectual, científica o técnica, y que posea, en suma, las competencias indispensables para realizar exitosamente su labor.

En términos generales, un maestro debidamente capacitado debe estar preparado en las siguientes ocho áreas de competencia:

1. **Competencias didácticas.** Incluyen el dominio del conocimiento de la materia o materias que imparte el educador, al igual que la capacidad, tanto para tratar y analizar, de manera profunda, los problemas y fenómenos relacionados con su materia, como para organizar el proceso enseñanza-aprendizaje en función de contextos curriculares más amplios; así como la habilidad para planificar su actividad en función de una coeducación justa para ambos sexos.
2. **Competencias metodológicas.** En este caso, el maestro debe disponer de una amplia gama de métodos para estructurar sus clases y dominar distintas estrategias que faciliten los aprendizajes de sus alumnos y al mismo tiempo le hagan más sencilla su labor, sin olvidar que también tiene que manejar las distintas técnicas para la preparación de ambientes interactivos de enseñanza y aprendizaje, así como conocer, lo más profundamente que le sea posible, todo lo relacionado con niños que presenten problemas de aprendizaje.
3. **Competencia para dirigir grupos.** Implican que el educador deberá poseer habilidades para organizar y estructurar el ambiente de aprendizaje, reconocer y aprovechar los materiales que incentiven el desarrollo del autoaprendizaje y, además, dominar las técnicas indispensables para llevar a cabo procesos grupales; y de igual manera, tendrá que tener conocimientos acerca de todo aquello que se relacione con la comunicación y el liderazgo.
4. **Competencias de diagnóstico y evaluación.** Aquí, el maestro tiene que ser capaz de reconocer los diferentes potenciales de aprendizaje que poseen sus alumnos, las condiciones específicas del aprendizaje que se está dando y las dificultades que éste presenta, e incluso, los procesos y reacciones de los educandos, asimismo, debe ser lo suficientemente hábil para poder evaluar en función de la observación, y para comprender las posibilidades y limitaciones en cuanto al verdadero alcance de los objetivos establecidos para la enseñanza, y a la vez, estar dispuestos a analizar su propia actuación para descubrir si acaso se ha convertido, sin intención, en una de esas mismas limitaciones; y, finalmente, tiene que conocer todo lo que se relacione con los procesos de evaluación.



5. **Competencias metacognitivas.** Requieren de un manejo profundo del desarrollo de los procesos de aprendizaje y de la adquisición de los conocimientos; exigen, por parte del educador, la observación y reflexión sobre sus propios procesos de pensamiento y el reconocimiento de las acciones viables de realizar, como un requisito indispensable para la selección de estrategias; e incluyen la capacidad para percibir conductas específicas de cada sexo.
6. **Competencias de asesoría.** Exigen que el educador sepa guiar tanto el proceso autónomo de aprendizaje como su autoevaluación, al tiempo que sea capaz de desarrollar métodos de apoyo orientados a este tipo de aprendizaje.

7. **Competencias para el trabajo en equipo.** Independientemente de que la motivación del educador no estuviera orientada hacia el trabajo grupal para la organización de la enseñanza, éste deberá poseer la capacidad para trabajar en equipo de una manera colegial e interdisciplinaria, así como tener la habilidad de autocontrol para laborar en distintos ambientes sociales y para superar cualquier tipo de conflicto.
8. **Competencias en el aprovechamiento de los medios.** Debido a la enorme influencia que los medios de comunicación ejercen sobre todos los seres humanos, el maestro debe entender la significación que éstos tienen en la vida de los niños y los jóvenes, y de igual manera, debe confiar en su utilidad y aprovechar al máximo la tecnología educativa, como es el caso de los sistemas interactivos de aprendizaje, tan comunes en la actualidad, para transmitir y practicar conocimientos especializados y actitudes; asimismo, tiene que mostrar una gran capacidad de juicio con respecto a los mensajes que los medios transmiten, ya que es de todos conocido que pueden llegar a ser tan destructivos como constructivos; y, también, debe ser lo suficientemente hábil para saber utilizar todas las posibilidades que ofrecen.

2.4.5. Los procedimientos

Son procedimientos todas aquellas acciones concretas, precisas y ordenadas que están orientadas al alcance de un objetivo (o de una meta, si se prefiere). El método es general mientras que los procedimientos son particulares.

Hace ya algún tiempo, más de una década, por cierto, surgió una corriente que propuso que los procedimientos también fueran considerados como un tipo de contenidos escolares, al igual que los conceptos, hechos, principios, actitudes, valores y normas, tomando en cuenta que el aprendizaje incluye poseer, de manera significativa, formas de actuar, de usar y de aplicar eficazmente los conocimientos adquiridos; en otras palabras, de saber hacer.

Al respecto, vale la pena hacer notar que en el primer caso se mencionan las series de acciones o procedimientos que son inherentes a cualquier método; en tanto que en el segundo, se habla de una parte inseparable de muchos contenidos, como son los algoritmos, las técnicas, estrategias, métodos, hábitos y habilidades, entre otros. Sobre este particular, los procedimientos, ya sea que se apliquen a un método o a un contenido, tienen las mismas características esenciales, puesto que en ambos casos, son acciones que se mantienen bajo un orden, y que en su conjunto, están dirigidas a una meta determinada.

2.4.5.1. Procedimientos de contenido

Con estos conjuntos de líneas de acción, inseparables de aquellos contenidos que los requieren, se pretende garantizar que los aprendizajes de los alumnos sean completos y les lleven, eficazmente, al alcance de determinados objetivos (uno de ellos, la aplicación, que es la razón de ser de cualquier procedimiento).

Sobre este particular, hay que recordar que una cosa es aprender lo conceptual, esto es, la teoría que implica determinado conocimiento, y otra, muy diferente, aprender a utilizarlo adecuadamente. Todo aprendizaje significativo requiere de procedimientos que lo complementen, ya que esta es la única forma de asegurar su utilidad.

Aunque supone el conocimiento previo del contenido al que corresponde, su enseñanza puede requerir de una estrategia distinta a la utilizada en la impartición de dicho contenido, la cual se puede resumir en tres pasos básicos: demostración (hecha por el maestro), práctica guiada (realizada por los alumnos bajo la supervisión del educador) y práctica autónoma (llevada a cabo únicamente por los alumnos).

Sin embargo, a veces los escolares aprenden el procedimiento con sólo establecer contacto con determinados objetos relacionados con el tema, como por ejemplo, el uso de la escuadra, o el del microscopio; o si no, dicho procedimiento se presenta

tan ligado al concepto que parece responder a un aprendizaje espontáneo, aunque esto pudiera resultar insuficiente para el alcance del propósito, como en el caso de la enseñanza de la división; y finalmente, están los procedimientos que requieren de una intención y toda una serie de acciones educativas para que los escolares los aprendan, tal y como ocurre con el proceso para la elaboración de un resumen o de una descripción, entre otros.

Un procedimiento completo, en ocasiones, es capaz de contener varias series de operaciones más simples, las cuales también se muestran ordenadas; estos procedimientos se conocen como generales, al aparecer como componentes de uno o varios métodos, o incluso presentarse, a su vez, como métodos. Lo anterior se aprecia fácilmente en lo siguiente: el método inductivo parte de la reflexión sobre casos particulares para llegar al establecimiento de la ley general correspondiente; pero para hacerlo, tendrán que utilizarse la observación, la experimentación, el análisis y la síntesis, por ejemplo; de éstos, que aquí, operan como procedimientos, los dos primeros también son métodos.

2.4.5.2. Adquisición de contenidos procedimentales

Algunas de las situaciones que el educador puede crear en el aula y que favorecen la adquisición de los contenidos procedimentales y procedimientos, son, por ejemplo:

- a)** La imitación de modelos. Esta situación se presenta en el momento en que los alumnos observan al experto que está actuando, y que, por lo general, se trata de su propio maestro, construyendo así un modelo mental adecuado. Ahora que si el educador expresa y razona su actuación, tanto mejor.
- b)** La enseñanza directa. Puede darse por parte del profesor o otros alumnos, quienes se encargan de guiar la práctica. Su importancia radica en el hecho de que requiere la presencia de actividades mentales como son la atención, la comprensión y la memoria, además de la habilidad de saber convertir en acción cada consigna.

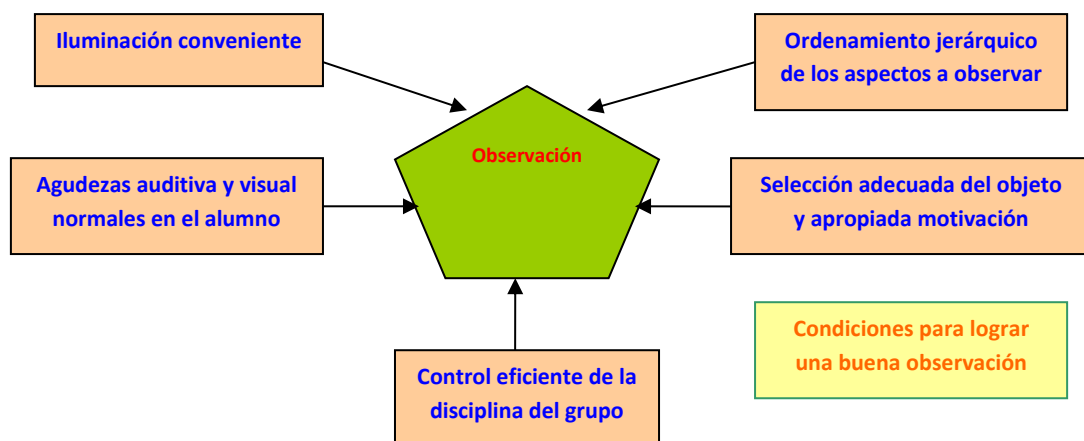
- c) Explicación y presentación de la ejecución del procedimiento de que se trate, con sus componentes, orden y naturaleza.
- d) Explicación de los beneficios que se obtendrán con el uso del procedimiento.
- e) Referencia a las condiciones que se presentarán en la ejecución, considerando los obstáculos que habrá que salvar y los errores más comunes en que puede incurrirse, así como la manera de evitarlos.

2.4.5.3. Observación

La mayor parte del proceso de aprendizaje tiene como base la observación. Ésta consiste en el examen reflexivo de lo que se mira, y su importancia radica precisamente en el hecho de que hace posible que el educando interprete todo lo que le rodea. Naturalmente que la calidad de esta interpretación irá en relación directa con la experiencia y capacidad del escolar.

Lo anterior implica que quien lleve a cabo esta actividad tendrá que mantenerse alerta y dispuesto a explorar, investigar y utilizar la mente; esto es, el observador aplicará toda su atención en los elementos que habrá de observar, para luego analizar, reflexionar y valorar todo lo relacionado con ellos.

La observación estimula el aprendizaje y coadyuva con éste en la formación de conceptos significativos. Requiere de experiencias previas y por ello resulta más valiosa que la simple percepción.



Además de estimular la reflexión en el escolar, la observación también le permite formar ideas y promover juicios, al tiempo que educa sus sentidos, principalmente la vista, el tacto y el oído; por todo esto, el maestro tendrá que ser lo suficientemente hábil para aprovechar los seres, objetos y fenómenos del entorno, seleccionando, para su observación, aquello que posea mayor utilidad desde el punto de vista educativo.

Sin embargo, tampoco se debe olvidar que la observación no es suficiente; debe completarse con la experimentación o la ejercitación, en su caso, y culminar con un informe verbal o escrito, un dibujo, trazo, construcción o modelado.

La observación busca descubrir lo desconocido, puesto que siempre hay preguntas que responder y problemas que solucionar; y por ello, se afirma que su propósito es la investigación. Esta es la razón por la que el educador procurará que sus discípulos observen en función de la resolución de algún problema, tomando en cuenta que los datos que se obtengan no tienen porqué ser considerados como la finalidad primordial de la actividad, sino, más bien, como una serie de aportaciones que llevarán al alumno a la adquisición de una experiencia o la comprobación de alguna situación.

La observación puede ser tanto libre como dirigida, procurando que esta última constituya el acceso para llegar a la primera; esto implica que el docente tendrá que dirigir y organizar la observación, incluso considerando el número de alumnos que participarán, de acuerdo a la amplitud y naturaleza de lo que se va a observar.

¿Qué es lo que el escolar puede observar? Una amplia gama de cosas. Además de los seres y objetos que lo rodean, las situaciones que se presentan tanto en la escuela como en el hogar, o en el mismo entorno, el docente puede acudir a los acuarios, terrarios, parques zoológicos, jardines, talleres, fábricas, diversas instituciones gubernamentales, periódicos, radiodifusoras, con lo que sus discípulos obtendrán una información proveniente de la realidad.

En el caso de que se tenga que recurrir a láminas, estampas, fotografías, planos, mapas o modelos plásticos, el profesor cuidará de no caer en una larga exhibición muda de una serie de objetos que más que motivar a los educandos, sólo servirá para aburrirlos y confundirlos.

Por lo general, se busca que los educandos perciban a los seres, cosas y acontecimientos, considerando sus funciones, características o utilidad, y sí es posible, que establezcan relaciones de espacio, tiempo, causa y efecto.

2.4.5.4. Comparación

Consiste en observar, con toda atención, dos o más seres, cosas o hechos, para determinar sus relaciones y señalar sus semejanzas y diferencias, por lo que se convierte en un valioso instrumento para ejercitar la abstracción. La comparación es una observación que se realiza con una mayor profundidad.

Aquí surgen los estudios comparativos entre varios conceptos, como es el caso de los tipos de oraciones, las clases de pronombres, formas de gobierno, costumbres a través del tiempo, recursos de los países, cuerpos geométricos, y que por lo general conducen a la clasificación.

2.4.5.5. Clasificación

Clasificar es agrupar seres, cosas e incluso, acontecimientos, sobre la base de sus características predominantes; también hace posible la jerarquización, puesto que permite su ordenamiento en función de la importancia de los elementos considerados. La clasificación facilita el estudio de los seres vivos, de las palabras de un idioma, y en general, de todos aquellos aspectos que contemplan elementos que por su número resultaría muy difícil analizarlos individualmente, y que al agruparlos de acuerdo a sus rasgos distintivos, hace que su aprendizaje resulte más sencillo.

2.4.5.6. Experimentación

Utilizada principalmente dentro del estudio de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, la experimentación posee un gran valor educativo al contribuir, en gran medida, a formar en el alumno la actitud de no aceptar todo aquello que no esté debidamente comprobado. Éste procedimiento implica observar con un objetivo específico determinada situación que ha sido producida deliberadamente.

2.4.5.7. Análisis

Se define como el proceso que se emplea para separar las partes de un todo, hasta conocer cada uno de los elementos que lo forman; en otras palabras, implica la descomposición de un todo en sus partes integrantes. Con el análisis, el estudiante se introducirá de una manera más profunda en el conocimiento de que se trate, pues su deseo natural de saber es motivado ampliamente. Cabe hacer notar que el propósito del análisis no es la simple separación y enumeración de las partes de un todo, sino que debe estar dirigido a la diferenciación de cada uno de esos elementos, deteniéndose a reflexionar en los más significativos, puesto que son éstos los que le ayudarán a entender la esencia de lo que analiza.

Cuando se describe a cualquier ser vivo, a un objeto o a un paisaje, se está llevando a cabo un análisis, aunque elemental, considerando que tan sólo se realiza una enumeración de los elementos que lo constituyen, sin tomar en cuenta las relaciones que existen entre ellos. En cambio, este análisis se vuelve lógico cuando se atienden esas relaciones, como en el caso de cualquier problema donde se tengan que identificar los elementos operantes y la forma de manejarlos. Dentro del aula se aplica el análisis, por ejemplo, al descomponer cantidades, en la separación de palabras en sílabas, y en muchas situaciones más.

2.4.5.8. Síntesis

Complemento del análisis, la síntesis consiste en llegar al conocimiento del todo a través de la reunión o combinación de los elementos que lo forman. En la medida que el análisis es más completo, la síntesis precisa el concepto que se está aprendiendo. Un claro ejemplo de este procedimiento se tiene en los resúmenes en donde los alumnos consignan los resultados de alguna investigación o de sus observaciones.

2.4.6. Las estrategias

Hablar de las estrategias de enseñanza y aprendizaje implica considerar los procesos de formación. Recuérdese que la formación es un concepto que se define como la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes, dirigidos a la propia realización y mejora profesional o social, lo cual se logra a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, visto como un intercambio que une al maestro, al alumno y al grupo, en general, en un conjunto de interrelaciones dinámicas consistentes en una serie de actuaciones social y deliberadamente organizadas.

Las nuevas orientaciones y principios de la didáctica consideran a la enseñanza como una actividad que es, por un lado, interactiva, lo que exige una adecuada relación comunicativa, y por el otro, reflexiva, con la intencionalidad como característica principal.

En el primer caso, se hace necesario desarrollar al máximo las potencialidades del educando y reconocer un valor formativo a las múltiples interacciones que se dan dentro del aula, asignando al educador el papel de guía de los aprendizajes, con la misión de crear situaciones y contextos de interacción.

De esta manera, el acto de enseñar involucra acciones tales como intercambiar, compartir, confrontar y debatir ideas, y mediante todas estas actividades cumplir con

el propósito de conseguir que el sujeto sobrepase los conocimientos adquiridos y genere nuevas estructuras mentales.

Como actividad reflexiva responde a uno de los postulados actuales que señala a la reflexión y a la intención como principios rectores que deben regir la actividad docente, en lugar de la capacidad técnica que defina el perfil del buen maestro.

De hecho, la propuesta hace pensar en un cambio profundo, al vislumbrarse un nuevo modelo que coloca a la conciencia sobre la conducta.

La reflexión es vista como una forma práctica de tratar los problemas y enfrentarse a las discrepancias que se presentan entre los verdaderos resultados de las acciones y lo que se esperaba.

El enseñar, como una actividad reflexiva, no se limita a explicar conceptos o brindar nuevos significados, sino que hace necesario planificar y promover situaciones en las que el alumno analice sus procesos, organice sus experiencias, estructure sus ideas y exprese sus pensamientos. Este es el mejor camino para el desarrollo de la mente.

Por lo que toca al aprendizaje, éste se entiende como un cambio formativo que afecta las dimensiones más globales del sujeto. Claro está que para el educador, resulta natural que tengan especial interés los cambios que se producen en aquellas dimensiones susceptibles de ser modificadas desde la propia acción escolar o que suponen estructuras que afectan esta sección. Precisamente, si aprendizaje se caracteriza por afectar la triple dimensión de la persona: la cognitiva, la afectiva y la efectiva, o lo que es lo mismo: el saber, el ser y el hacer.

En el aprendizaje se dan dos condicionantes: por una parte, las estrategias y el estilo de enseñar del educador, y por la otra, se encuentran las estrategias y el estilo cognitivo del alumno. Por consiguiente, el aprendizaje es un proceso complejo y mediado, en donde el escolar constituye el centro mismo de la actividad.

2.4.6.1. Las actividades escolares

Ahora bien, en un centro educativo el horario de labores se dedica a la realización de diversas actividades escolares con la característica interacción entre maestros y alumnos. De estas actividades se esperan determinados resultados que dependen de las experiencias reales que tienen los educandos en el aula, quienes, a su vez, también se encuentran condicionados por la manera en que están estructuradas las tareas que desarrollan durante su estancia en el plantel.

Se trata de actividades de enseñanza y aprendizaje adaptadas al ambiente escolar, dentro de una secuencia lógica y que constituyen un modelo metodológico en sí; esto es, poseen un orden interno, un curso de acción y se desarrollan a través de un proceso que las distingue de otras actividades; asimismo, persiguen cierto objetivo y se ocupan de un contenido preciso. De hecho, se trata de esquemas prácticos y dinámicos que hacen realidad el currículo.

Las actividades escolares se analizan en función de sus finalidades, de los recursos que se utilizan y de las aplicaciones de esos recursos. Algo muy importante es que el diseñar las actividades, el educador elige, de acuerdo a sus posibilidades de autonomía profesional, el tratamiento que dará al contenido y las reglas de comportamiento a las que se sujetarán sus alumnos.

Otro aspecto que habrá de considerar es la evaluación. Aquí se debe tener presente, independientemente de que favorece en gran medida el control de los alumnos, que es más fácil comprobar el rendimiento de una actividad clara, definida y acorde con el sistema de evaluación imperante, que el de aquellas que son ambiguas.

Una actividad indefinida exige mayor orientación y más supervisión, aparte de que sus resultados son, muchas veces, impredecibles. Al respecto, hay que destacar que la pedagogía moderna se caracteriza por estimular procesos y métodos cada vez más ambiguos, con parámetros técnicos y calidad más difíciles de definir y

concretar, que implican una actitud indagatoria y, al mismo tiempo, tolerante hacia los cursos individuales de acción.

2.4.6.2. Como enseñar

Por principio, el educador tiene que considerar las características individuales de sus alumnos para así favorecer su desarrollo personal. Recuérdese que dentro de la visión constructivista existe una gran relación entre el nivel de conocimientos previos del estudiante y la respuesta a los diferentes métodos de enseñanza, y que la individualización de la enseñanza consiste, primordialmente, en la individualización de los métodos.

Por lo demás, la ayuda didáctica que debe proporcionar el maestro consiste en el soporte dado al alumno tanto con la organización del contenido de aprendizaje, como con el empleo de diversos incentivos dirigidos a capturar su atención y motivarlo, aparte del uso de la retroalimentación y el seguimiento detallado de sus progresos y dificultades.

Además, el educador también habrá de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Las características individuales de sus alumnos son el resultado de su historia personal y pueden ser modificadas en función de sus experiencias educativas futuras.
- b) Lo que un alumno puede aprender en un momento dado depende de sus características individuales, pero también de la ayuda pedagógica que se le facilite.
- c) Los métodos de enseñanza pueden clasificarse de acuerdo a la cantidad y calidad de ayuda pedagógica que son capaces de ofrecer a los alumnos. Al respecto, no podría hablarse, en términos absolutos, de métodos de enseñanza buenos o malos, sino, más bien, de métodos que son capaces de responder a las necesidades de los alumnos, quienes, finalmente, son los que construyen, modifican, enriquecen y diversifican sus esquemas.

Desde esta perspectiva, ante un nuevo aprendizaje son las características individuales del educando las que permiten decidir al maestro el tipo de apoyo pedagógico adecuado, siempre en correspondencia con los esquemas de conocimiento que emplea el escolar para interpretarlo.

2.4.6.3. La enseñanza de hechos y conceptos

El conocimiento de cualquier asignatura requiere información y parte de ella consiste en datos o hechos que deben recordarse o reconocerse textualmente. Pero no sólo se deben conocer datos sino que también hay que comprenderlos, lo que exige el establecimiento de relaciones significativas entre ellos y que se disponga de conceptos que les dan significado.

En todos los ámbitos del conocimiento está la presencia de datos y conceptos; estos últimos son los que hacen posible organizar la realidad y poder predecirla. Los conceptos científicos, por ejemplo, pertenecen a sistemas conceptuales organizados, a jerarquías o redes de conceptos con los que se relacionan y de esta relación, proviene su significado.

Luego entonces, para aprender un concepto se han de establecer relaciones significativas con otros, y cuanto más entrelazada esté la red de conceptos que posee una persona, será mayor su potencial para establecerlas, y por tanto, también mayor será su capacidad para comprender los hechos; lo que significa que hechos y conceptos deben estar relacionados.

Una particularidad de los hechos y conceptos en relación con otros tipos de contenidos es que varían de una asignatura a otra, esto es, cada disciplina se caracteriza por tener sistemas conceptuales y base de datos propios, así como procedimientos particulares. Lo más característico de su estructura reside en su red conceptual, mientras que los otros tipos de contenidos, ya sean procedimientos o de valores, son más transversales. Sobre este aspecto hay que tener presente que aunque muchas materias comparten procedimientos de inferencia, de

descubrimiento o de cálculo matemático, e incluso, actitudes como la curiosidad y la investigación, los datos y conceptos son más disciplinares.

Por lo demás, el peso de cada tipo de contenido puede variar dependiendo de las diferentes etapas del currículo, puesto que éste va introduciendo una diferenciación o especialización progresiva y gradual.

También es importante tomar en cuenta que los datos y conceptos son conocimientos distintos, confundirlos puede tener como resultado que los alumnos aprendan los conceptos como una serie de datos que sólo deben memorizar. Aunque es cierto que el carácter del aprendizaje de los hechos y datos es básicamente reproductivo y memorístico, y que el proceso fundamental que se emplea es la repetición, este es insuficiente cuando el alumno debe aprender conceptos.

El aprendizaje del concepto implica comprensión, es decir, dotar de significado un material, traducir algo a las propias palabras o a su realidad.

En conclusión, la adquisición de conceptos se basa en el aprendizaje significativo que, como ya se mencionó, se apoya en aprendizajes previamente aprendidos y requiere, asimismo, de una actitud activa.

Ahora bien, ¿cuáles son los conceptos científicos que deben aprender los alumnos? En primer lugar, son de dos tipos: los generales (principios) y los específicos.

Los principios son conceptos muy generales y con gran nivel de abstracción, y que se encargan de sostener la organización conceptual de una asignatura, jerárquicamente, los principios o conceptos generales son superiores mientras que los específicos están subordinados a ellos. La diferenciación entre ambos es gradual.

En cuanto a su enseñanza, ésta será eficaz sólo si parte de los conocimientos previos de los alumnos y logra activarlos y enlazarlos adecuadamente con el nuevo material de aprendizaje, el cual deberá tener una conexión lógica para que pueda ser entendido.

Al respecto, una de las formas de ayudar a los alumnos a modificar sus ideas previas es fundamentar la impartición del conocimiento en situaciones y contextos próximos a la vida del alumno, con el fin de que sea presentado no sólo como verdadero sino también como útil. Algunas actividades o procedimientos en el aprendizaje de conceptos podrían ser, por ejemplo: hacer preguntas, comparar, relacionar unos conceptos con otros, representarlos mediante un esquema o mapa conceptual, etc.

En cuanto a las actividades dirigidas al aprendizaje de hechos, a diferencia de las utilizadas para los conceptos, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) Respetar los principios del aprendizaje memorístico. Cuanto más se ejercite la repetición mayor será el recuerdo.
- b) Graduarlas y asegurarse de que no corresponden al núcleo del conocimiento.
- c) Presentarlas en contextos significativos que faciliten la comprensión e interpretación.

Desde luego que la enseñanza-aprendizaje de conceptos debe ser reforzada con actividades que incluyan la comparación y diferenciación entre ellos, sin olvidar su ejemplificación. En este caso, la exposición ocupa un lugar preferencial.

Por otro lado, para que el educador conozca lo que los alumnos ya saben, puede utilizar estrategias como las siguientes:

- a) Usar cuestionarios sobre un tema concreto.
- b) Hacer presentaciones de situaciones problema.

- c) Llevar a cabo entrevistas individuales o de grupo, dirigiéndolas hacia aspectos conceptuales importantes.

Estas técnicas tienen como finalidad que los alumnos activen sus conocimientos previos, tomen conciencia de sus ideas, justifiquen sus creencias, reflexiones sobre ellas y comparen sus puntos de vista mediante discusiones en grupo, descubriendo ideas diferentes a las suyas.

2.4.6.4. La enseñanza de los procedimientos

Lo que se pretende con los contenidos procedimentales o procedimientos, es que el alumno aprenda a llevar a cabo los pasos requeridos para conseguir una meta propuesta: cabe recordar que un procedimiento es un conjunto de acciones ordenadas y orientadas al logro de una meta.

Trabajar con los procedimientos implica desarrollar en los educandos la capacidad de saber hacer y de saber actuar de manera competente. Se trata de determinadas formas de proceder cuya principal característica es que se realizan en forma ordenada. El contenido de los procedimientos le permite al educando saber usar y aplicar correcta y eficazmente los conocimientos que ha adquirido.

Los procedimientos se definen en función del número de componentes, el orden y las metas. Las más complejas exigen una actuación más diversificada, ya sea porque es mayor el número de pasos que los conforman, o bien porque se han de tener en cuenta más alternativas. La observación, por ejemplo, es un procedimiento de gran alcance que requiere aprendizaje.

Los procedimientos abarcan a las habilidades, estrategias, destrezas y técnicas o métodos. En la enseñanza merecen especial atención aquellos procedimientos que implican un curso de acciones y decisiones de naturaleza interna, como aquellos que sirven de bases a las creaciones de tipo intelectual. El saber hacer consiste en operar eficazmente con objetos y con información.

En concreto, los procedimientos hacen referencia a formas de actuar y resolver tareas para alcanzar objetivos o metas, para satisfacer propósitos y para lograr nuevos aprendizajes. Aprender cada procedimiento significa aprender para saber hacer y usar, y, naturalmente, aplicarlo a otras situaciones.

El interés por lo práctico no reside sólo en saber cómo se hace una observación, una descripción, una manipulación, una composición escrita, sino también en la manera de utilizar esos conocimientos en una situación particular de observación, de manejo de instrumentos, de aplicación de reglas, de descripción de un fenómeno, entre otras. De aquí que sea importante el uso, la aplicación de la información y con ella, la adquisición de nuevos aprendizajes.

Esta dimensión del aprendizaje adquiere una gran importancia en la época actual, ya que el estudiante tiene que estar preparado para vivir en una sociedad de constante cambio que le va a demandar un aprendizaje permanente. Por ejemplo, la observación es excelente como herramienta para realizar nuevos aprendizajes; es claro que una observación precisa permite descubrir situaciones y recoger informaciones que de otra manera hubieran pasado inadvertidas.

Ahora bien, aunque los conceptos y procedimientos se trabajan conjuntamente, la diferencia radica en la intención educativa; por consiguiente, esta diferencia es de naturaleza pedagógica.

Esta desigualdad, como lo señalan los especialistas, debe expresarse desde el momento en que se programa la intención educativa, por ejemplo, empleando verbos diferentes.

- a) Verbos conceptuales: describir, relacionar, recordar, analizar, inferir, interpretar, sacar conclusiones, enumerar, resumir.
- b) Verbos procedimentales: manejar, utilizar, construir, aplicar, recoger, elaborar, simular, demostrar, planificar, componer, evaluar, representar, entre otros.

La posibilidad de realizar aprendizajes de procedimientos se relaciona muy directamente con la cantidad y calidad de aprendizajes adquiridos y con el tipo de conexiones que puedan establecerse entre ellos. Los nuevos procedimientos que se van aprendiendo se vinculan en la estructura cognoscitiva del alumno no sólo con otros procedimientos sino también con el conjunto de componentes que constituyen dicha estructura. El aprendizaje de procedimientos admite grados y el alumno no los hace suyos por completo en el primer momento, los va construyendo de manera progresiva.

Muchos procedimientos se aprenden sin intervención directa, aunque ésta no es una razón para creer que así se da este aprendizaje. Siempre debe tomarse en cuenta el papel del educador como modelador de las actuaciones de los alumnos y como inductor en la búsqueda activa de soluciones a los problemas y metas que se les plantea.

Otra de las características fundamentales del aprendizaje de procedimientos es que se consolidan con la práctica, es decir, creando contextos activos de elaboración, de descubrimiento, de resolución de problemas. La práctica hace funcionales muchos conocimientos. No por saber las reglas de ortografía se es excelente en la escritura. El saber hacer las cosas no se deriva directamente de saber las cosas.

Para favorecer la adquisición de los contenidos procedimentales se puede recurrir a las siguientes estrategias:

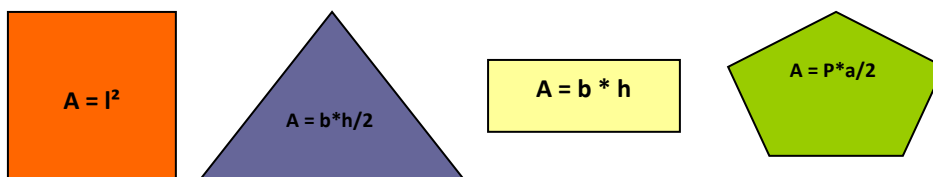
- a) La imitación del modelo. Los alumnos observan al educador que expresa y razona su actuación, construyendo así un modelo mental adecuado.
- b) La enseñanza directa. Esta forma de instrucción requiere, invariablemente, de la presencia y acción del educador, quien se encargará de indicar la forma de modificar determinada forma de actuar guiando la práctica, y de presentar de una manera clara la imagen de la ejecución del procedimiento a adquirir, de sus componentes, orden y naturaleza; así como la explicación de los beneficios que se obtienen con su uso y la referencia a las condiciones de ejecución y a los

posibles obstáculos y errores que pudieran aparecer, proporcionando pistas y ayudas adecuadas. Asimismo, necesita de actividades mentales como la atención, comprensión y memoria, y además, saber convertir en acción las instrucciones.

Para concluir, es conveniente hacer mención del proceso de secuenciación en la enseñanza de los procedimientos, una actividad que debe llevar a cabo el profesor y para la cual puede guiarse con los siguientes criterios:

- a) Consolidar primero el dominio de aquellos procedimientos considerado como básicos, es decir, los que responden a necesidades urgentes a satisfacer, como por ejemplo la manipulación correcta de los objetos utilizados en el laboratorio.
- b) Afianzar también el aprendizaje de aquellos procedimientos que resulten más adecuados que otros para la solución de tareas, o como requisito para otros aprendizajes, por ejemplo, la descripción es previa a la interpretación y la explicación.
- c) Atender primero aquellos procedimientos más simples, en función del grado de conocimiento y práctica de los alumnos.

Los nuevos procedimientos se vinculan con otros procedimientos aprendidos



2.4.6.5. Procedimientos relacionados con las competencias y estrategias cognitivas

- a) Competencias para la búsqueda de información:

1. Hallar la información relacionada con una asignatura.

2. Hacer preguntas.
3. Aprovechar una biblioteca.
4. Utilizar material de referencia.

b) Competencias para asimilar y retener la información:

1. Comprender lo que se escucha.
2. Comprender lo que se estudia.
3. Recordar cómo codificar y cómo formar representaciones.
4. Comprender lo que se lee.
5. Registrar y controlar lo que se aprende.

c) Competencias para organizar:

1. Establecer prioridades.
2. Programar el tiempo.
3. Ordenar los recursos de que se dispone.
4. Lograr entregar los trabajos oportunamente.

d) Competencias creativas:

1. Desarrollar una actitud investigadora.
2. Razonar inductivamente.
3. Generar ideas, hipótesis y predicciones.
4. Organizar nuevas perspectivas.
5. Utilizar analogías.
6. Ser flexible en el pensamiento.
7. Aprovechar acontecimientos interesantes y extraños.

e) Competencias analíticas:

1. Desarrollar una actitud crítica.

2. Razonar deductivamente.
3. Evaluar ideas e hipótesis.

f) Competencias para la toma de decisiones:

1. Identificar alternativas.
2. Elegir racionalmente.

g) Competencias de comunicación:

1. Expresar ideas oralmente y por escrito.

h) Competencias sociales:

1. Evitar conflictos interpersonales.
2. Cooperar y obtener cooperación.
3. Competir lealmente.
4. Motivar a otros.

i) Competencias metacognitivas:

1. Autoevaluar la ejecución cognitiva.
2. Seleccionar las estrategias adecuadas para solucionar un problema.
3. Enfocar la atención a un problema.
4. Decidir cuándo detener la actividad en un problema difícil.
5. Determinar si se comprende lo que se lee o escucha.
6. Trasladar los principios o estrategias aprendidos de una situación a otra.
7. Determinar si las metas corresponden a las capacidades.
8. Conocer los medios para alcanzar las metas.
9. Saber las capacidades propias y saber compensar las deficiencias.

2.4.6.6. Estrategias para el aprendizaje significativo

Las estrategias de aprendizaje son procedimientos que incluyen técnicas, operaciones o actividades que persiguen un propósito definido: optimizar los aprendizajes. La ejecución de estas estrategias se presenta asociada con los otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone un aprendizaje. Ejemplos:

- a) Procesos cognitivos básicos: se relacionan con todo el procesamiento de la información (atención, percepción, almacenaje, etc.).
- b) Base de conocimientos: se refiere a los conocimientos previos que posee el educando (hechos, conceptos y principios), y que está organizada en forma de esquemas jerárquicos.
- c) Conocimiento estratégico: supone la capacidad en el manejo de las estrategias de aprendizaje.
- d) Conocimiento metacognitivo: consiste en el conocimiento acerca del qué y el cómo se sabe, esto es, lo que se domina en relación con los procesos y operaciones cognitivas al aprender, recordar o solucionar problemas.

Algunas estrategias de enseñanza pueden ser utilizadas para facilitar el aprendizaje significativo. Algunos autores señalan que en función del momento en que se aplican, éstas se clasifican en:

- a) Preinstruccionales: son estrategias que preparan y alertan al alumno con relación a qué y cómo va a aprender, como es el caso de los objetivos, que establecen las condiciones, el tipo de actividad y la forma de aprendizaje; así como el organizador previo, que se refiere a la información introductoria que tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la anterior.
- b) Construccionales: apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mínimo de enseñanza; cubren funciones tales como: detección de la información principal, conceptualización de contenidos, delimitación de la organización y motivación. Aquí se incluyen herramientas tales como ilustraciones, mapas conceptuales, redes semánticas y analogías.

- c) Posinstruccionales: se presentan después del contenido que se ha de aprender y permiten al alumno formarse una visión sintética e integradora, para valorar su propio aprendizaje. Algunas de ellas son las preguntas intercaladas, los resúmenes y los mapas conceptuales.
- d) Estrategias para conocimientos previos: son de tipo preinstruccionales, y le sirven al docente para conocer lo que saben los alumnos (diagnóstico) y utilizarlo como base para promover nuevos aprendizajes. Se sugieren para el inicio de la clase. Un ejemplo, es la lluvia de ideas, una clásica actividad generadora de información previa.
- e) Estrategias para orientar la atención: corresponden a aquellas que el profesor utiliza para captar y mantener la atención de los alumnos durante una clase. Son de tipo coinstruccionales, y pueden emplearse de manera continua para señalar a los escolares las ideas en las cuales deben centrar sus procesos de atención, codificación y aprendizaje. Algunas de estas estrategias consisten en preguntas intercaladas, el manejo de señales o claves y el empleo de ilustraciones.
- f) Estrategias para organizar la información: permiten dar un mejor orden a la nueva información al representarla en forma gráfica o escrita; hacen el aprendizaje más significativo para los alumnos. Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza, por ejemplo, las representaciones viso-espaciales, los mapas o redes semánticas, y los resúmenes y cuadros sinópticos.
- g) Estrategias para enlace: están destinadas a crear los enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que se presenta, asegurando con ello la obtención de aprendizajes significativos. Se recomienda usarlas durante la clase para lograr mejores resultados. En este caso se pueden citar los organizadores previos y las analogías.

2.4.6.7. Algunas recomendaciones

El profesor debe saber los contenidos que manejan los alumnos por sus experiencias de años escolares anteriores y las que hayan adquirido en sus hogares o en la comunidad, de tal forma que identifique sus talentos y se apoye en dichas experiencias.

Independiente de las estrategias de enseñanza que llegue a emplear, debe conocer los conceptos involucrados en los contenidos que enseña. Esto permitirá que pueda ofrecer a los educandos un acercamiento riguroso y claro sobre los temas abordados dentro de la clase.

De igual manera, habrá de conocer los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de sus discípulos, así como las estrategias de enseñanza que le permitirán lograr que todos aprendan. Asimismo, deberá ser capaz de detectar cuándo un estudiante tiene problemas de aprendizaje.

En suma, todo profesor debe conocer los aspectos de la didáctica y, muy especialmente, dominar las estrategias de enseñanza, para llevar adelante, de manera exitosa, la práctica docente. Del mismo modo, y para que obtenga una visión global y el alcance de las asignaturas que maneja, tendrá que analizar la forma en que se conectan los contenidos que enseña entre los diferentes niveles educativos.

También es necesario que utilice estrategias metodológicas específicas para lograr que los alumnos se acerquen a los contenidos de las diferentes materias y así desarrollen habilidades de orden superior. Por ejemplo, son estrategias específicas el análisis, la interpretación y síntesis de información proveniente de diversas fuentes, al igual que los procedimientos para la resolución de problemas y los requerimientos para el trabajo en equipo.

Asimismo, tendrá que conocer cuáles son las concepciones básicas más comunes de los estudiantes o las posibles fuentes de error, para darles el tratamiento adecuado.

Para finalizar, del mismo modo habrá de conocer diversas estrategias de enseñanza y actividades congruentes con la complejidad de los contenidos que maneja y saber cuáles auxiliares de enseñanza pueden enriquecer su labor.

2.4.7. Uso de taxonomías

Piense en las tareas que le asignan en alguna de sus clases:

- ¿Qué tipo de pensamiento está relacionado en la ejecución de las tareas?
- ¿El recuerdo de hechos y términos?
- ¿El análisis de una situación, tarea o problema?
- ¿La comprensión de ideas importantes?
- ¿Hacer evaluaciones o dar opiniones?
- ¿La aplicación de información para resolver problemas?
- ¿Crear o diseñar algo nuevo?
- ¿Qué tipo de pensamiento se requiere para responder esta pregunta del apartado “Pare/piense/escriba”?

Hace varias décadas, un grupo de expertos en evaluación educativa, dirigido por Benjamín Bloom, se decidió a mejorar los exámenes universitarios. La influencia de su trabajo ha llegado a todos los niveles educativos en el mundo entero (Anderson y Sosniak, 1994). Bloom y sus colaboradores desarrollaron una taxonomía, es decir, un sistema de clasificación, de los objetivos educativos. Los objetivos se dividieron en tres dominios: Cognoscitivo, afectivo y psicomotor. Al final, se publicó un manual que describe los objetivos en cada área. En la vida real, desde luego, las conductas de estos tres dominios ocurren de manera simultánea. Mientras los estudiantes escriben (psicomotor), también recuerdan o razonan (cognoscitivo) y es probable que tengan alguna respuesta emocional ante la tarea (afectivo).

2.4.7.1. El dominio cognoscitivo

La taxonomía del pensamiento de Bloom o dominio cognoscitivo incluye seis objetivos básicos (Bloom, Engelhart, Frost, Hill y Krathwohl, 1956):

1. Conocimientos. Recordar o reconocer algo sin que necesariamente se entienda, utilice o modifique.
2. Comprensión. Entender el material que se comunica, sin que necesariamente se relacione con otra cuestión.
3. Aplicación. Usar un concepto general para resolver un problema específico.
4. Análisis. Dividir algo en sus partes.
5. Síntesis. Crear algo nuevo al combinar distintas ideas.
6. Evaluación. Juzgar el valor de materiales o métodos, de acuerdo con la manera en que podrían aplicarse a una situación determinada.

Por lo general, en la educación estos objetivos se ordenan en una jerarquía, donde cada habilidad se construye sobre las anteriores, aunque esto no sea totalmente cierto (Seddon, 1978). Algunas materias, como matemáticas, no se ajustan muy bien a esta estructura (Kreitzer y Madus, 1994). Sin embargo, seguramente usted escuchará muchas referencias a objetivos de niveles bajo y alto, donde los conocimientos, la comprensión y la aplicación se consideran de nivel inferior, en tanto que otras categorías se incluyen en un nivel superior. Esta forma burda de consideración de los objetivos podría ser útil (Gronlund, 2000). La taxonomía de objetivos también serviría para planear evaluaciones, ya que distintos procedimientos son adecuados para objetivos de diversos niveles.

Bloom 2001. La taxonomía de Bloom guió a los educadores durante más de 40 años. Se considera uno de los textos educativos más significativos del siglo XX (Anderson y Sosniak, 1994). En 2001, un grupo de investigadores educativos publicó la primera revisión importante de la taxonomía (Anderson y Krathwohl, 2001). La nueva versión incluye los seis niveles básicos en un orden ligeramente distinto, aunque se cambiaron los nombres de los tres niveles para indicar el proceso

cognoscitivo relacionado. Los seis procesos cognoscitivos son: recordar (conocimientos), entender (comprensión), aplicar, analizar, evaluar y crear (sintetizar). Además, los revisores agregaron una nueva dimensión a la taxonomía para reconocer que los procesos cognoscitivos deben procesar algo: Usted tiene que recordar, entender o aplicar algún tipo de conocimiento.

2.4.7.2. Taxonomía revisada del dominio cognoscitivo

La dimensión de procesos cognoscitivos						
La dimensión de los conocimientos	1. Recordar	2. Entender	3. Aplicar	4. Analizar	5. Evaluar	6. Crear
A. Conocimiento factual						
B. Conocimiento conceptual						
C. Conocimiento procesal						
D. Conocimiento metacognitivo						

FUENTE: Tomada de A Taxonomy for Teaching and Assessing. I. Anderson y D. Krathwohl (eds.) Publicado por Alvin & Bacom, Boston, M.A. Copyright ©2001 por Pearson Education. Se reproduce con autorización del editor.

Ahora tenemos seis procesos (los actos cognoscitivos de recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar y crear). Estos procesos actúan en cuatro tipos de conocimientos: factual, conceptual, procesal y metacognitivo.

Considere la manera en que esta taxonomía revisada sugiere objetivos para una clase de ciencias sociales o de literatura. Un objetivo que destaca el análisis del conocimiento conceptual es:

- Después de leer una narración histórica de la batalla de El Álamo, los estudiantes serán capaces de reconocer el punto de vista o los prejuicios del autor.

Un objetivo para evaluar el conocimiento metacognitivo sería:

- Los estudiantes reflexionarán acerca de sus estrategias para identificar los prejuicios del autor.

2.4.7.3. El dominio afectivo

Los objetivos en la taxonomía del dominio afectivo, o dominio de respuesta emocional, aún no se han revisado en la versión original. Tales objetivos van del menor al mayor nivel de compromiso (Krathwohl, Bloom y Masia, 1964). Al nivel más bajo, el estudiante tan sólo pondría atención a cierta idea. En un nivel más alto, el estudiante adoptaría una idea o un valor, y actuaría de forma consistente con dicha idea. Hay cinco objetivos básicos en el dominio afectivo:

1. Recibir. Estar consciente del entorno o poner atención a alguna cuestión de él. Se trata del nivel “escucharé el concierto pero no prometo que me gustará”.
2. Responder. Demostrar una nueva conducta como resultado de la experiencia. A este nivel un individuo aplaudiría después del concierto o canturrearía la música al día siguiente.
3. Valorar. Mostrar algún compromiso definido. En este punto, una persona decidiría ir a un concierto en vez de ir al cine.
4. Organización. Integrar un nuevo valor al propio conjunto general de valores, dándole una categoría entre las prioridades generales. Se trata del nivel donde una persona empezaría a establecer compromisos a largo plazo para asistir a conciertos.
5. Caracterización por valor: Actuar de forma consistente con el nuevo valor. Se trata del nivel más elevado, y un individuo estaría firmemente comprometido a amar la música, y a demostrarlo abierta y consistentemente.

Al igual que los objetivos básicos del dominio cognoscitivo, estos cinco objetivos son muy generales. Para redactar objetivos de aprendizaje específicos, usted debería establecer lo que los estudiantes harán cuando reciban, respondan, valoren. Por ejemplo, un objetivo para una clase de nutrición, al nivel de valoración (demostración de compromiso) afirmarí lo siguiente: Después de completar la unidad sobre los

contenidos y la clasificación de los alimentos, por lo menos el 50 por ciento del grupo se comprometerá a realizar un proyecto para boicotear la comida chatarra, al dejar de comer dulces durante un mes.

2.4.7.4. El dominio psicomotor

Hasta hace poco, el dominio psicomotor, o campo de objetivos de habilidades físicas, era ignorado por los maestros que no estaban directamente relacionados con la educación física. Hay varias taxonomías en este dominio (por ejemplo, Harrow, 1972; Simpson, 1972) que suelen ir de las percepciones básicas y los actos reflejos, a los movimientos creativos y expertos. James Cangelosi (1990) sugiere definiciones útiles de los objetivos de dominio psicomotor, ya sea como las capacidades musculares voluntarias que requieren de resistencia, fortaleza, flexibilidad, agilidad, velocidad, o la capacidad de ejecutar una habilidad específica.

Los objetivos del dominio psicomotor deberían interesar a un amplio rango de educadores, incluyendo a quienes están relacionados con las bellas artes, la educación vocacional y técnica, y la educación especial. Muchas otras materias, como química, física y biología, también requieren movimientos especializados, así como una buena coordinación entre el ojo y las manos. El uso de equipo de laboratorio, del mouse de una computadora o de materiales para el arte implica aprender nuevas habilidades físicas. A continuación se muestran dos objetivos psicomotrices:

- Cuatro minutos después de terminar una carrera de una milla en ocho minutos o menos, su frecuencia cardiaca será menor de 120.
- Utilizar el mouse de una computadora eficazmente para “arrastrar y eliminar” archivos.

Sin importar cuáles sean los objetivos instruccionales para sus alumnos, Terry TenBrink (2003, p. 67) sugiere los siguientes criterios. Los objetivos deberían ser:

1. Adecuados al nivel de desarrollo.
2. Alcanzables para los estudiantes, dentro de un límite de tiempo razonable.
3. Tener una secuencia apropiada con otros objetivos (que no se puedan lograr hasta que se cubran los objetivos prerrequisitos).
4. Acordes con las metas generales del curso (y del currículum).
5. Acordes con las metas y los valores de la institución.

2.4.7.5. Interrogar y exponer

Los profesores formulan preguntas y los alumnos las responden. Esta forma de enseñanza, que en ocasiones se denomina exposición, ha existido durante muchos años (Stodolsky, 1988). Las preguntas del maestro establecen un marco de referencia para la materia en cuestión. Desde el punto de vista del profesor, el patrón consiste en la iniciación (el maestro plantea las preguntas), la respuesta (el estudiante contesta) y la reacción (elogio, corrección, indagación o expansión) o IRE (Burbules y Bruce, 2001). Los pasos se repiten una y otra vez.

Consideremos el fundamento de la exposición, la fase de solicitud o interrogación. Quizá las técnicas eficaces para interrogar sea una de las herramientas más poderosas que los maestros utilizan durante las lecciones. Un elemento esencial de las innovaciones, como los aprendizajes cognoscitivos, las técnicas de aprendizaje entre pares, las actividades de aprendizaje auténticas, y casi todas las demás técnicas de aprendizaje contemporáneas, es el hecho de mantener a los estudiantes activos a nivel cognoscitivo, y aquí es donde las buenas estrategias para interrogar resultan especialmente eficaces. Las preguntas tienen varias funciones en la cognición: Podrían ayudar a los estudiantes a repasar información para una evolución eficaz; funcionarían para identificar carencias de conocimientos, así como para motivar la curiosidad y el interés a largo plazo; podrían iniciar un conflicto cognoscitivo y promover el desequilibrio que da como resultado una modificación en la estructura de los conocimientos; servirían como indicios, sugerencias o recordatorios, mientras un experto guía a un novato en una experiencia de aprendizaje. Los estudiantes, al igual que los profesores, deberían aprender a

interrogar de manera efectiva. Yo les digo a mis alumnos que el paso inicial para realizar un buen proyecto de investigación consiste en plantear una buena pregunta.

Nos enfocaremos en las preguntas del maestro, buscando que éstas sean lo más útiles posible para los estudiantes. Muchos profesores novatos con los que trabajo se sorprenden al descubrir lo valiosas que son las buenas preguntas y qué tan difícil es formularlas.

Piense en su clase más reciente. ¿Qué tipo de pregunta formula su profesor? ¿Qué tipo de pensamiento se requiere para responder las preguntas? ¿Recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar o crear? ¿Cuánto tiempo espera el maestro por la respuesta?

2.4.7.6. Tipos de preguntas

Algunos educadores estiman que en promedio el maestro formula entre 30 y 120 preguntas por hora, o casi 1'500,000 preguntas durante su carrera docente (Sadker y Sadker, 2003). ¿Cómo son esas preguntas? Muchas se clasifican en términos de la taxonomía de Bloom sobre los objetivos del dominio cognoscitivo. La tabla siguiente incluye ejemplos de preguntas a distintos niveles taxonómicos.

Otra clasificación de la manera de interrogar consiste en utilizar preguntas convergentes (con tan sólo una respuesta correcta) o preguntas divergentes (muchas respuestas posibles). Las preguntas acerca de hechos concretos son convergentes; “¿Quién gobernaba Inglaterra en 1540?”, “¿Quién escribió la obra original de Peter Pan?”. Las preguntas que se refieren a opiniones o a hipótesis son divergentes; “En esta historia, ¿qué personaje se parece más a ti y por qué?”. “Dentro de 100 años, ¿cuál de los últimos cinco presidentes será el más admirado?”.

Preguntas en el aula para objetivos del dominio cognoscitivo

Se podrían formular preguntas que motiven el pensamiento en cada uno de los niveles de la taxonomía de Bloom, en el dominio cognoscitivo. Desde luego, el pensamiento requerido depende de lo que haya sucedido previamente en el análisis.

Categoría	Tipo de pensamiento esperado	Ejemplos
Conocimiento (recordar)	Recordar o reconocer información tal como se aprendió.	Define... ¿Cuál es la capital de...? ¿Qué dice el libro acerca de...?
Comprensión (entender)	Demostrar comprensión de los materiales, transformar, reorganizar o interpretar.	Explica con tus propias palabras... Compara... ¿Cuál es la idea principal de...? Describe lo que observaste...
Aplicación (utilizar)	Utilizar información para resolver un problema que tiene una sola respuesta correcta.	¿Qué principio se demuestra en...? Calcula el área de... Aplica la regla de... para resolver...
Análisis (razonar)	Pensamiento crítico; identificar razones y motivos; hacer inferencias con base en datos específicos; analizar conclusiones para ver si están sustentadas por las evidencias.	¿Qué influyó en los escritos de...? ¿Por qué se eligió a Washington D.C...? ¿De lo siguiente cuáles son hechos y cuáles opiniones...? Con base en su experimento, ¿cuál es la ... química?
Síntesis (crear)	Pensamiento divergente y original; plan, propuesta, diseño o historia originales.	¿Cuál sería un nombre adecuado para...? ¿Cómo reuniríamos fondos para...? ¿Cómo sería Estados Unidos si el sur hubiera ganado...?
Evaluación (valorar)	Juzgar los méritos de las ideas, dar opiniones, aplicar estándares.	¿Qué senador de Estados Unidos es el más eficiente? ¿Qué pintura crees que es mejor? ¿Por qué? ¿A cuál favorecerías...?

FUENTE: Tomada de "Questioning Skills" por M. Sadker y D. Sadker, en J. Cooper (ed.). Classroom Teaching Skills: A Handbook (3ª ed.) (pp. 140-160), 1986, Boston; D.C. Heath. Copyright © 1986 D. C. Heath. Adaptada con autorización.

En los libros de texto sobre educación se ha dedicado mucho espacio a animar a los profesores a que planteen un mayor número de preguntas de alto nivel (analizar, evaluar y crear) y divergentes. ¿Es realmente una mejor forma de interrogar? Las investigaciones nos dan varias sorpresas.

III. Nuevas tecnologías



3.1. Las nuevas tecnologías en la escuela

El conjunto de tecnologías que se concentran alrededor de las computadoras personales, de las tecnologías de la información y de la comunicación, es sin duda la innovación que más ha influido en el desarrollo de la vida social de fines del siglo XX. Esta última centuria ha sido extraordinariamente rica en avances técnicos y científicos, ha visto el crecimiento pleno de otras tecnologías decisivas, como la electricidad y la electrónica, los medios audiovisuales – en particular la televisión –, y ha culminado con la implantación de estas nuevas tecnologías, que han revolucionado el uso y la manipulación de la información y se han constituido, a la vez, en importantes vehículos de comunicación. El desarrollo de estas tecnologías está teniendo una gran influencia en el ámbito educativo, ya que constituyen una nueva herramienta de trabajo que da acceso a una gran cantidad de información y que acerca y agiliza la labor de personas e instituciones distintas entre sí.

3.1.1. Introducción de las tecnologías de la información en la escuela

En 1960, unos pocos centros escolares estadounidenses decidieron dotarse de computadoras, convirtiéndose así en los pioneros del uso escolar de la computación. La primera utilidad que se les encontró fue la de transmitir conocimientos, para lo cual se empezaron a confeccionar programas de computación que cumplieran con esta función tradicional del docente. La mayoría de las aplicaciones de aquellos primeros años se centraron en proyectos de enseñanza asistida por computadora, siendo las experiencias más destacadas, sin duda, las realizadas en Estados Unidos a través de los proyectos TICCIT (*Time-Share Interactive Computer Controlled Information Television*) y PLATO (*Programmed Logic Automatic Teaching Operation*).

La dirección del proyecto TICCIT fue desarrollada por la empresa *Mitre Corporation* y por la Universidad de Texas, que había estado trabajando en el desarrollo de sistemas de televisión por cable. El objetivo fundamental del proyecto fue el desarrollo de hardware y software para la transmisión de cursos de formación por

computadora. La finalidad principal del proyecto consistía en demostrar que la enseñanza asistida por computadora podía proporcionar una mayor calidad de la educación a un menor costo. Los primeros materiales computarizados fueron producidos por un equipo integrado por psicólogos, expertos en la materia, técnicos en diseño educativo, técnicos en evaluación y especialistas en programación.

La segunda de las experiencias mencionadas, el denominado proyecto PLATO, se llevó a cabo en la Universidad de Illinois. Con este proyecto se pretendía demostrar, igual que con el TICCIT, que la utilización de la computadora en la enseñanza resulta eficaz y rentable económicamente. La diferencia entre ambas propuestas estribaba en que el proyecto PLATO proponía un uso de la computadora a través de redes, introduciendo aulas de terminales conectadas a una computadora que funcionara como un servidor gestionado y controlado por el docente. El funcionamiento simultáneo de varias terminales exigía en aquel momento una arquitectura del sistema muy complicada y posiblemente ésta fue una de las limitaciones más importantes de la experiencia.

Otra diferencia importante del proyecto PLATO respecto al TICCIT era la idea de que los educadores fueran quienes diseñaran los programas. A partir de un lenguaje de autor, el PILOT, los docentes podían elaborar sus materiales y, por este motivo, el proyecto no contemplaba la necesidad de que existieran equipos de producción.

3.1.2. Individualización del proceso de aprendizaje

La primera aplicación encontrada al uso escolar de la computación fue la de ayudar al docente a individualizar su tarea en clase. Gracias a los programas de computación, que se adaptaban al tiempo de aprendizaje de los estudiantes, éstos podían aprender a su propio ritmo. Durante la década de 1960 se consolidó la idea de utilizar la computadora como medio de enseñanza y, en este sentido, la preocupación fundamental se orientó hacia el diseño y la producción de software educativo. Además de los modelos clásicos basados en las teorías conductistas

sobre el aprendizaje, se buscaban formas de interacción más abiertas, de manera que el propio usuario pudiera controlar su manera de abordar el programa.

También durante este período nació el interés por producir programas de enseñanza que combinaron la dimensión lúdica con el cumplimiento de objetivos formativos. Esta idea surgió como consecuencia de la aparición de los videojuegos, cuyo diseño ha influido notablemente en los programas educativos.

La década de 1980 fue de gran importancia para el uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación, puesto que durante ella se produjo una intensa actividad en torno a sus aplicaciones. Los factores que contribuyeron a este hecho fueron la disminución del tamaño de los equipos computarizados y el aumento de su potencia, lo que redujo su costo y favoreció la aparición de las computadoras personales.

El avance en el desarrollo de programas de computación también fue decisivo para la práctica educativa. Además de material específico para la enseñanza (software educativo), también se incorporaron programas de computación en las escuelas que inicialmente no se habían previsto para este contexto, como los procesadores de textos, las bases de datos, las hojas de cálculo y los programas de diseño gráfico. Estos programas que se habían diseñado con propósitos profesionales, se introdujeron rápidamente en el ámbito educativo y, de hecho, comenzaron a ser muy utilizados debido a su multifuncionalidad. Un procesador de textos o una base de datos pueden ser usados por estudiantes de distintos niveles y en diferentes materias para múltiples actividades, mientras que la mayoría de los programas específicamente educativos quedan restringidos a un área y nivel. La rentabilidad real de los procesadores de texto y de las bases de datos resultó, pues, mucho mayor que la prevista.

Otro factor muy influyente para la introducción de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo fue la aparición del lenguaje LOGO. S. Papen, principal impulsor del equipo de investigación que desarrolló este lenguaje, quiso contribuir a la

incorporación de la tecnología de la computación en el mundo educativo mediante la confección de un lenguaje de programación especialmente diseñado para el uso escolar. Siguiendo las teorías de J. Piaget sobre el aprendizaje, S. Papen resaltó la importancia de la construcción del aprendizaje a través de la interacción entre el alumno y la computadora. Para este autor, el uso de la computadora en la escuela debía suponer una ruptura con los métodos tradicionales y servir para la innovación de la enseñanza.

3.1.3. Primeras aplicaciones grupales

La computadora ya no se concebía sólo como una herramienta de ayuda en la individualización del aprendizaje, sino que servía también para facilitar el trabajo en grupo, el trabajo cooperativo.

A esta evolución del hardware y el software se añadió el apoyo institucional. En efecto, durante la década de 1980 la mayor parte de los gobiernos de los países desarrollados introdujeron planes de computarización de la enseñanza. En la mayoría de los casos se comenzó por introducir la computación en la enseñanza secundaria y posteriormente en la enseñanza primaria. Estos planes dieron un fuerte impulso a la normalización del uso escolar de las computadoras, lo cual también trajo consigo que se iniciaran discusiones pedagógicas sobre el tema.

El período se caracterizó además por una gran actividad entre los profesionales del sector educativo, que se manifestó en la gran cantidad de publicaciones que se dedicaron al uso de la computadora en la enseñanza, así como en los múltiples congresos, jornadas, seminarios nacionales e internacionales y en los cursos de formación destinados a los docentes que se organizaron durante aquellos años. En torno a tales actividades y foros se avivaron las discusiones tanto sobre si era necesario o no introducir la computadora en la escuela, como acerca de sus finalidades y formas de utilización en el ámbito educativo.

3.1.4. Búsqueda de la integración curricular

Durante la década de 1990 se produjo una cierta consolidación de las experiencias iniciadas en el decenio anterior. El respaldo de los gobiernos a la utilización de la computación en las escuelas fue fundamentalmente económico, razón por la cual se fue desplazando la responsabilidad acerca de las formas de uso hacia los propios centros y los profesionales de la educación. Así nacieron muchas experiencias conjuntas, sobre todo en el Reino Unido y Estados Unidos, entre las universidades y los centros escolares.

En estos años el debate no se centraba ya en la conveniencia o inconveniencia de dotar a los centros con computadoras: el máximo interés se orientaba a determinar qué hacer con ellas. Por este motivo, las temáticas de las publicaciones especializadas, de los cursos de formación y de los congresos y reuniones científicas se fueron especializando, abordándose cada vez de una manera menos generalista y centrándose en asuntos más concretos; el uso de la computadora para la enseñanza de una disciplina o de un nivel educativo determinado, experiencias con un software específico, redes de comunicación, etc.

Los avances en la computación siguieron produciéndose durante estos años de forma continua, y así apareció la tecnología multimedia, se desarrolló el disco magnético (CD-ROM) y las redes de comunicación se pusieron al alcance de cualquier usuario.

Los equipos multimedia de computación permiten la utilización de programas que incorporaron diferentes medios: texto, gráficos, animación, vídeo y sonido. Este tipo de información ocupa mucho espacio y, por ello, la aparición del CD-ROM significó un paso indispensable para el desarrollo de este tipo de programas.

La importancia de la tecnología multimedia radica en el tipo de software que permite desarrollar. Un CD-ROM puede contener gran cantidad de información y por este motivo es posible crear cursos muy completos para la enseñanza reunidos en un

soporte fácil de manejar y que ocupa poco espacio. La producción de este tipo de software está creando un gran mercado de productos de enseñanza dirigidos no sólo a los centros escolares e instituciones educativas, sino también destinados a un uso doméstico.

3.1.5. La escuela y las redes de comunicación

En la producción de software se introdujo también durante este período un cambio importante en la forma de organizar el contenido: los programas hipertextuales.

Hasta ese momento, la estructura organizativa del software seguía una concepción secuencial, lineal, similar a la de un libro. De hecho, muchos programas multimedia se parecen bastante a un libro, con la salvedad de que utilizan vídeo y sonido. La estructura de un hipertexto, por el contrario, no es secuencial ni jerárquica. Un hipertexto está formado por un entramado de nodos (piezas de información) y enlaces a través de los cuales cada usuario puede moverse siguiendo las asociaciones que desee.

En un programa de computación este formato no lineal puede contener sólo texto (los hipertextos), pero en cada nodo se pueden encontrar también informaciones gráficas, animación, vídeo, etc. Éste es el caso de los sistemas hipermedia que combinan los diferentes medios. De aquí se deriva la confusión entre los programas multimedia e hipermedia. Los programas multimedia se caracterizan por reunir en la computadora información escrita o audiovisual, pero no tienen por qué tener un formato hipertextual. En este sentido, un programa multimedia puede tener una estructura lineal o jerárquica, pero si tiene una estructura de hipertexto se convierte en un programa hipermedia.

Por último, la década de 1990 se caracteriza por la apertura de las redes de comunicación a un uso masivo. La utilización de la computadora como sistema de acceso a la información y como elemento para la comunicación es mucho más importante de lo que aparentemente pueda suponerse. Sin entrar aquí en una

valoración cualitativa, se puede afirmar que necesariamente el uso de esta tecnología altera las formas de comunicación y de organización. La escuela, por primera vez en la historia, ya no es un elemento aislado; puede conectarse con otros centros, con otras fuentes de información que están más allá de las paredes del aula y de los libros de texto. Este hecho debe conducir por fuerza a una modificación de la vida de la institución escolar, puesto que introduce una perspectiva más globalizadora del propio trabajo educativo.

Evolución de las nuevas tecnologías en la educación		
Época	Tipo de programa	Tipo de aplicación
De 1960 a 1970	EAC (tutorial, práctica y ejercitación).	Individualización del proceso de aprendizaje.
De 1970 a 1990	EAC (tutorial, práctica y ejercitación, simulación). Herramientas generales (bases de datos, procesadores de texto, hojas de cálculo, etc.). LOGO	Primeras aplicaciones grupales.
A partir de 1990	Hipertexto. Multimedia. Hipermedia. Redes de comunicación.	Búsqueda de integración curricular. Concepto de aldea global.

3.1.6. El software educativo

En el contexto escolar pueden utilizarse distintos productos computarizados. La diferencia entre una aplicación de computación que puede tener distintas utilidades (un procesador de textos, una base de datos, una hoja de cálculo, etc.) y un programa con un contenido determinado es clara. Entre los programas de computación, algunos reciben el calificativo de “educativo”. Esta etiqueta suele asignarse sobre todo a todos aquellos productos computarizados realizados con una finalidad instructiva o formativa. Entre ellos, son básicamente instructivos los pensados para transmitir un determinado contenido, pero también existen programas de ayuda para adquirir una determinada habilidad o para el desarrollo de estrategias

(programas de ayuda en la resolución de problemas, de escritura, etc.). En inglés se utiliza la palabra *courseware* para nombrar los programas de tipo instructivo, pero también se usa el adjetivo “educativo” en el mismo sentido, es decir, aplicándolo a todos los programas realizados con esta intencionalidad.

Los catálogos de software educativo suelen agrupar los programas en áreas curriculares: matemáticas, idiomas, ciencias sociales, ciencias naturales, música, diseño, etc. Con el tiempo han ido adquiriendo variedad y complejidad, ya que al software educativo se le han añadido los juegos de computadora, los programas de entrenamiento (*eductainment*) y los programas multimedia.

El término *eductainment*, acuñado en Estados Unidos, sintetiza muy bien en una sola palabra la idea con que se planifican y elaboran estos productos. Se trata de programas que aúnan la finalidad educativa con la de diversión y entretenimiento. En realidad, la palabra *eductainment* se relaciona específicamente con los juegos de computadora que, en este caso, permiten adquirir un contenido determinado.

La forma en que se han concebido los juegos de vídeo y computadora ha influido mucho en la producción del software educativo. Se considera que existen tres aspectos fundamentales que aparecen en casi todos los juegos de computadora y que garantizan el éxito de los mismos: el reto, la curiosidad y la fantasía.

3.1.6.1. El reto

Se trata de que el jugador se sienta desafiado constantemente hacia la consecución de metas que, en realidad, no sabe si será capaz de alcanzar.

3.1.6.2. La curiosidad

El juego ofrece múltiples alternativas, pantallas a las que acudir, personajes nuevos, etc. Se trata de excitar la curiosidad del jugador de manera que mantenga la motivación necesaria para continuar avanzando.

3.1.6.3. La fantasía

Los juegos parecen provocar imágenes mentales no inmediatas para los sentidos y que generan ideas imaginativas.

3.1.7. Aplicaciones en programas educativos

Estos tres componentes, básicos para la creación de los juegos, se usan también en algunos programas educativos. Por ejemplo, muchos de los productos computarizados dirigidos a niños pequeños para aprender a leer, contar, etc., tienen un formato lúdico similar. A los niños, cada vez más acostumbrados a los juegos, les resulta fácil y natural utilizar programas de enseñanza con este formato.

No todos los programas educativos son iguales. De hecho, existe una clasificación que los divide en tutoriales de práctica y ejercitación y de simulación, dependiendo de su formato. Aunque esta división es bastante teórica, ya que en la actualidad en un mismo programa se pueden encontrar formatos diferentes – por ejemplo, un mismo programa puede tener una parte tutorial complementada por una simulación y unos ejercicios para evaluar los conocimientos adquiridos –, la clasificación sigue siendo útil, pues los diversos formatos conllevan diferencias notables en el tipo de aplicación y de utilización.

3.1.7.1. Programas tutoriales

Los programas tutoriales tienen por objeto enseñar un determinado contenido a través de la interacción del usuario con el programa. Lo importante es la manera como se organiza el conocimiento y las estrategias de enseñanza que incluye para conseguir el aprendizaje del usuario.

3.1.7.2. Lenguajes de autor

Los lenguajes de autor son programas de computación especialmente diseñados para que personas sin grandes conocimientos de programación puedan realizar tareas de desarrollo computacional. Creados inicialmente para el sector educativo universitario, se han ido diversificando y ampliando hasta ser de uso habitual en todo tipo de producciones educativas y multimedia.

Los lenguajes de autor se caracterizan por los siguientes rasgos:

- Tienen una sintaxis muy sencilla, a diferencia de los lenguajes de programación convencionales, que poseen una estructura, un lenguaje y una sintaxis muy estricta y detallada.
- Poseen un gran número de facilidades programadas: seguimiento de un alumno, tiempo empleado en un ejercicio, etc.
- No requieren procesos largos de compilación. La mayoría de estos lenguajes son interpretados.
- Manejan con facilidad (sin programación especial) la multimedialidad.
- Visualizan la estructura del curso de las lecciones de manera sencilla (en algunos lenguajes de autor, no en todos).

Existe una gran variedad de lenguajes de autor, que pueden clasificarse en varios tipos principales según la forma de interacción que permiten al docente o al programador. Los principales tipos en la actualidad son los icónicos, los de página/libro y los que pueden clasificarse como “únicos”:

- **Icónicos.** Son lenguajes que representan la estructura del curso mediante pequeños iconos unidos como un diagrama de flujo. Un vistazo rápido permite, en algunos casos, comprender cómo se ha organizado el curso, qué partes tiene y cuáles son los principales caminos a seguir. Entre algunos de estos lenguajes icónicos se puede mencionar: Authorware, Course Builder, Quest, IconAuthor, mTropolis.

- **Página-Libro.** La metáfora dominante es que el curso equivale a un libro y cada pantalla es una página (o una tarjeta). Varias páginas pueden estar agrupadas en capítulos con una misma estructura. No se puede visualizar la estructura del curso, pero los cambios son fáciles y rápidos por la agrupación de elementos. Ejemplos: Hypercard, Supercard, Oracle Media Object, Toolbook, Metacard.
- **Otros.** En tercer lugar hay varios modelos que, a diferencia de los anteriores, no son fáciles de identificar mediante un nombre o que, por tener características muy singulares, son difíciles de agrupar. El más representativo es el Director, que utiliza una especie de guión cinematográfico en el que se representa la evolución temporal de los diferentes objetos multimedia (gráficos, animaciones, vídeo, texto y sonido).

Algunos de estos lenguajes de autor poseen un auténtico lenguaje de programación, simplificado en su sintaxis, que les permite realizar casi cualquier tipo de interacción. Los lenguajes de autor ayudan mucho a los profesores y maestros en la tarea de programar aplicaciones educativas sencillas, pero no debe olvidarse que suelen resultar complicadas cuando el resultado final es complejo, y que no sirven para llevar a cabo determinados proyectos. En estos casos deben ser los profesionales de la computación los encargados de poner a punto este tipo de programas.

3.1.7.3. Programas de práctica y ejercitación

Los programas de práctica y ejercitación tienen por objeto proporcionar al alumno la oportunidad de practicar una determinada tarea una vez obtenidos los conocimientos necesarios para el dominio de la misma. Este tipo de programas ha proliferado sobre todo para materias como matemáticas, física, química e idiomas. Así, por ejemplo, existen muchos programas que proporcionan problemas o ejercicios de aritmética. El objetivo de este tipo de programas no es enseñar cómo son las diferentes operaciones aritméticas; se supone que el usuario ya ha adquirido este conocimiento, por lo que su fin es facilitar la rapidez de los cálculos.

3.1.7.4. Fases de producción de un programa educativo computarizado

Detrás de cualquier programa de computación se esconde un proceso de producción largo y complejo, que lo diferencia profundamente de la producción de otros materiales didácticos. La metodología, más o menos estandarizada, tiene varias fases:

1. Determinar los objetivos con claridad.
2. Transformar el conocimiento educativo en unidades que se puedan tratar de forma computarizada, y definir la multimedialidad (qué textos, gráficos, fotografías, vídeo y audio van a formar parte del programa).
3. Diseñar un interfaz de interacción o un diagrama de flujo de cómo los usuarios van a interactuar con el programa.
4. Proponer un interfaz gráfico, botones, colores, disposición de los elementos en pantalla, etc.
5. Programar un prototipo funcional.
6. Realizar pruebas con usuarios: comprobar cómo perciben el funcionamiento del programa, escuchar sus críticas y consejos.
7. Rectificar el prototipo de acuerdo con la revisión realizada y según los objetivos. Programar una versión definitiva.
8. Realizar pruebas de funcionamiento y, si es necesario, volver a rectificar.
9. Disponer el producto para que sea distribuido una vez acabado.

Para poder realizar todas estas fases es necesario un equipo multidisciplinar formado por pedagogos (o diseñadores instructivos), diseñadores gráficos, especialistas en computación y especialistas en el contenido del programa, así como una persona responsable de dirigir todo el proyecto.

Como es obvio, los programas de computación son económicamente muy costosos, dado el gran número de personas que intervienen en el proceso de producción. La mayor parte de estos productos, por tanto, son realizados por empresas

especializadas, a pesar de que todavía es incipiente el desarrollo de un sector que pueda compararse al de las editoriales de libros de texto.

Otra variante en la producción de este tipo de programas son los equipos amparados por departamentos universitarios de educación a los integrados por profesores con ayudas de la administración pública.

3.1.7.5. Programas de simulación

Los programas de simulación tienen por objeto proporcionar un entorno de aprendizaje abierto y basado en modelos reales. Estos tipos de programas son cada vez más abundantes y permiten al usuario experimentar y contrastar diversas hipótesis. Es importante tener presente que en todo programa de simulación existe un modelo implícito que sirve de base para manejar la información.

Una de las ideas esgrimidas con mayor fuerza para justificar los usos educativos del software es la que valora su grado de apertura, entendiendo por “apertura” el que su formato sea modificable por el usuario. La apertura es verdaderamente importante cuando los contenidos y la interacción presente en el programa tienen interés educativo, por lo que se trata de un criterio estrechamente unido al de la utilidad de las funciones (contenidos, procedimientos implicados, etc.) del software.

Los entornos de simulación constituyen uno de los materiales más claros de programas abiertos y de gran utilidad para la enseñanza. Todo programa de simulación es abierto, aunque sea en mínima proporción, debido a que permite al usuario variar algunos datos o parámetros de control de la simulación. En algunos de estos entornos se ha adoptado el formato de juego, como se ha hecho, por ejemplo, con los conocidos *Simcity*, *Simearth* y *Simant*.

3.1.7.6. Entorno de simulación

La descripción de un determinado entorno de simulación con la computadora permite observar y valorar de manera bastante precisa la enorme importancia que su uso puede tener como recurso didáctico para la comprensión de procesos complejos, como los sujetos a las leyes de la física, cuya percepción analítica resulta prácticamente imposible partiendo sólo de lo que se percibe sensorialmente. El entorno de simulación Interactive Physics es un software muy adaptado al entorno escolar que ofrece grandes posibilidades para la enseñanza de la física. Sus principales características son las siguientes:

- Cubre las áreas curriculares para la enseñanza de mecánica en secundaria, extendiéndose incluso a los primeros cursos de docencia universitaria.
- Las simulaciones son ilimitadas y consisten en el diseño de uno o varios móviles (construidos mediante formas poligonales) en una determinada posición espacial (planos, objetos fijos, etc.) a los que se aplican unas fuerzas que determinarán su movimiento. Una vez diseñada la simulación, se ejecuta: el desplazamiento de los móviles se produce en función de todos los parámetros de la simulación y las fuerzas que intervienen.
- Las simulaciones son siempre visuales. El movimiento se ve en la pantalla de la computadora y es una representación (idealizada, como toda representación) de los movimientos reales de los cuerpos. La representación describe de modo preciso y “real” las trayectorias que prescriben las leyes de la física. Factores generales como la fuerza de la gravedad, el rozamiento o la elasticidad pueden ser variados globalmente y afectan a la trayectoria de los objetos representados.
- El alumno puede tener datos numéricos o gráficos de un buen número de variables implicadas (velocidad, aceleración, rotación, posición, momento angular, etc.). Las simulaciones de los aparatos de medida con estos datos pueden verse en la pantalla de manera simultánea a la ejecución de la simulación y los datos así obtenidos pueden ser transferidos a una hoja de cálculo para su análisis posterior.

- Finalmente, el desarrollo animado de la simulación queda registrado en la memoria de la computadora, pudiendo ser tratado como una cinta de vídeo: se puede detener, volver hacia atrás y también acelerar. Este entorno de simulación permite poseer un control muy elevado sobre un número de parámetros importante, con la ayuda de un interfaz de uso inmediato basado en el ratón y el teclado. Las esquematizaciones en cuanto a la representación gráfica y animada de los objetos, fuerzas y movimiento responden en general a las convencionales en la enseñanza.

Conviene señalar que las simulaciones de procesos físicos permiten un grado de verosimilitud mucho mayor que las de procesos más abstractos, menos ligados a una base física real. Esto es así por la continuidad existente entre el modelo subyacente a la simulación y la representación gráfica que puede hacerse de la misma: la física moderna se ha construido siempre como una representación en un espacio cartesiano (otra cuestión sería intentar representar modelos de mecánica cuántica). Sin embargo, cualquier representación tiene un aspecto convencional en cuanto a su forma y en cuanto a su relación con lo representado.

La forma de la representación de los valores que controlan los parámetros de la simulación para cada móvil (masa, velocidad, fricción y elasticidad) puede ser controlada de manera numérica o mediante una escala analógica, mientras que la representación de los resultados se realiza de forma gráfica (o numérica, a elección del usuario).

En definitiva, el grado de similitud que hay entre la representación y el modelo es el suficiente para la convencionalidad representativa de la enseñanza de la física.

3.1.7.7. Programas hipertextuales o hipermedia

Los tres tipos de programas mencionados se basan en modelos cuya organización del conocimiento está previamente estructurada lineal o secuencialmente. Por el contrario, los programas hipertextuales o hipermedia están basados en modelos no

lineales. Lo más importante de los hipermedia e hipertextuales es que en ellos los núcleos de información están conectados por diversos enlaces. Los enlaces determinan las informaciones que están conectadas entre sí pero, al contrario de lo que sucede con el resto de los programas, el orden en que se presenta la información no está prescrito, y es el usuario quien decide qué información desea activar y en qué orden. La palabra “navegación”, utilizada para designar estos programas, resulta una metáfora muy descriptiva, puesto que la información que contienen se presenta como un mar sobre el que el usuario puede navegar escogiendo el rumbo que desee en cada momento.

La diferencia entre un hipertexto y un programa hipermedia estriba en el tipo de medio utilizado. Los programas hipertextuales sólo contienen información textual, mientras que los programas hipermedia combinan diferentes tipos (visual, auditiva, textual, etc.).

A menudo se confunden los programas hipermedia con los multimedia. La diferencia fundamental radica en la estructura interna del programa. Si un programa que combina medios diferentes presenta una estructura no lineal, es un hipermedia. Cuando el programa es secuencial y combina diferentes medios, nos hallamos ante un programa multimedia. Cualquiera de los formatos mencionados (tutorial, de práctica y ejercitación y de simulación) puede formar parte de un programa multimedia. En resumen, la denominación multimedia se refiere al hecho de que el programa combina diferentes medios. Los programas hipermedia también presentan esta característica, pero en ellos la información no está ordenada de manera lineal.

Además de los programas realizados con intención educativa existen otros productos, como los meramente informativos (enciclopedias, bases de datos) que, aunque no tienen componentes de enseñanza, pueden ser utilizados como material formativo, al igual que sucede con herramientas computacionales tales como los procesadores de textos, los programas gráficos y las hojas de cálculo.

En definitiva, todos estos productos computarizados permiten ser utilizados para finalidades muy diversas y en niveles educativos diferentes, puesto que son muy abiertos y ofrecen una gran flexibilidad.

3.1.7.8. Hipertextos, hipermedia, multimedia

Los términos hipertexto, hipermedia y multimedia, que han invadido el léxico cotidiano, tienen un origen reciente y, a pesar de que a veces son utilizados de manera indistinta, no tienen el mismo significado.

El primero en aparecer fue el hipertexto. Sus orígenes se remontan a un artículo publicado por V. Bush en 1945, y que pasó relativamente inadvertido, sobre la organización de grandes cantidades de información. V. Bush planteó la necesidad de crear un sistema de recuperación de la información de carácter asociativo, parecido al pensamiento humano, de forma que una palabra pudiera llevarnos a cualquiera de las múltiples relaciones semánticas que evoca. A este sistema le denominó Memex.

Años después se crearon los primeros sistemas hipertextuales, que emplearon una forma más compleja de organizar las múltiples relaciones entre conceptos.

En realidad, la idea de hipertexto era, en un principio, la construcción de un nuevo espacio de lectura y de escritura, en el que se pudiera romper la “linealidad” de la escritura sobre un soporte físico como es el papel. En consecuencia, la idea de hipertexto devino rápidamente en hipermedia, en el momento en que se añadieron imágenes, registros sonoros o vídeo a ese espacio de representación del conocimiento.

El hipertexto y el hipermedia son, por tanto, sistemas de escritura y de lectura no lineal, en los que tanto el escritor como el lector pueden escoger los caminos de lectura que deseen (llamados a veces de “navegación”), los cuales suelen estar representados como enlaces entre palabras o entre cualquier otra unidad.

Por el contrario, el concepto multimedia hace referencia a la integración de texto y material audiovisual que controla su presentación. Puede existir o no la libertad para que un lector escoja sus caminos de lectura, pero esto en realidad es más una característica que algo verdaderamente sustancial.

A veces se ha relacionado el sistema multimedia con la capacidad de interacción del usuario. Según este enfoque, se podría hablar, esquemáticamente, de multimedia pasivo, activo y adaptativo. El multimedia pasivo sólo permite que el alumno inicie y acabe la sesión o, a lo sumo, que pueda ir cambiando las “páginas” como si se tratase de un libro. Por el contrario, otros productos considerados activos (como, por ejemplo, los juegos) permiten un alto grado de interacción y es el usuario quien determina los múltiples caminos de la información que necesita consultar. Por último, el sistema multimedia adaptativo se refiere a la posibilidad de que sea el usuario mismo quien pueda incluir contenidos propios bajo formatos diferentes: audio, imágenes, anotaciones de texto, etc., y que el programa multimedia los incorpore como elementos nuevos. Es evidente que esta última forma es la más compleja de diseñar y producir, pero también la de mayor atractivo en entornos educativos. En ocasiones se ha hablado de programas educativos “abiertos” para referirse a esta característica, por oposición a otros “cerrados”, que sólo permiten su consulta o visualización.

3.1.8. Aplicaciones de las tecnologías de la información en la escuela

La utilización de las tecnologías de la información y de los programas multimedia en contextos educativos de enseñanza formal no ha estado exenta de polémicas, algunas de las cuales están todavía por resolver. Si bien el interés por el uso de las computadoras proviene de las primeras experiencias escolares de la década de 1960, y sobre todo de las realizadas en ambientes universitarios en Estados Unidos, las voces en contra no se alzaron hasta la aparición de las computadoras personales a mediados de la década de 1970 y su posterior difusión masiva en los inicios de la de 1980.

Quizá hoy en día esta polémica parezca superada, pero todavía hay países desarrollados (como Alemania) que utilizan muy poco las computadoras en su sistema de enseñanza formal. Los motivos de que el uso escolar de las computadoras continúe siendo un tema de discusión son básicamente tres:

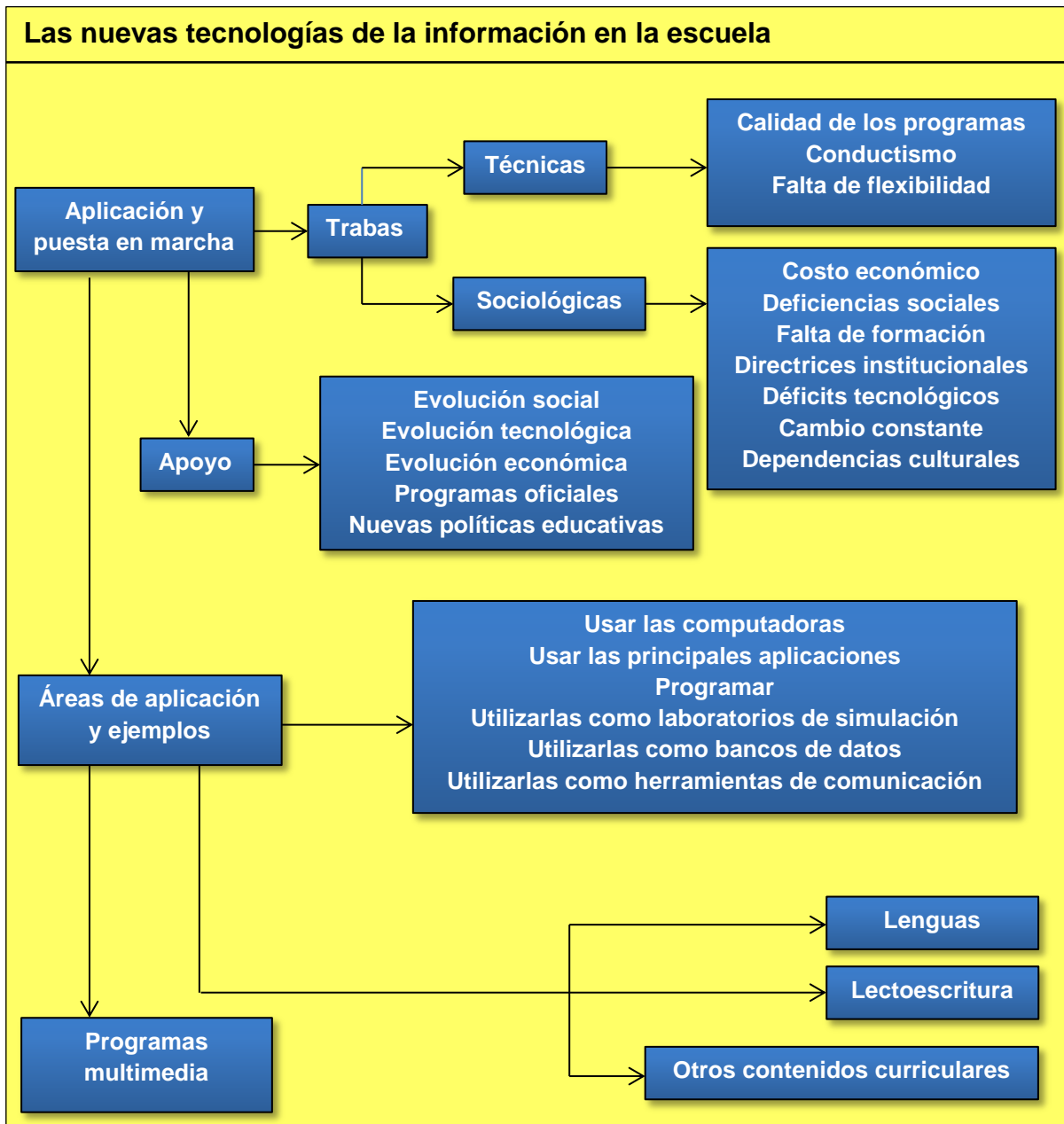
- La baja calidad de muchos programas de computación.
- Los modelos conductistas, es decir, los que utilizan el refuerzo positivo a las respuestas correctas y el castigo a las incorrectas, que se encuentran en la base de la mayoría de los programas (como, por ejemplo, la enorme cantidad de programas de rutinas y ejercitación, de preguntas y respuestas, etc.).
- Las dificultades para incorporar elementos por parte del docente, debido a que muchos programas son cerrados y no permiten ningún tipo de manipulación ni ampliación. Esto dificulta en gran medida su utilización según las necesidades concretas de un curriculum.

A estas y otras razones pedagógicas se añaden las económicas y sociales: el alto costo de las máquinas y de los programas, la insuficiente preparación del profesorado, las escasas ayudas de las administraciones públicas, las dificultades inherentes a una tecnología compleja y en estado de cambio, y la dependencia cultural que se crea en relación con los países productores del software y de los contenidos del mismo.

Este conjunto de problemas se ha visto superado por la propia evolución tecnológica, económica y social en muchos países desarrollados – aunque no en todos, desde luego –, que han llevado a cabo importantes programas oficiales para dotar de computadoras y de software a una gran cantidad de escuelas de educación primaria y secundaria, así como a las de formación de docentes.

A pesar de que la efectividad de tales programas se haya valorado de formas muy diversas y pueda ser muy discutible, lo cierto es que el panorama de la educación oficial se encuentra en una fase de profundo cambio a este respecto.

Aunque, desde luego, no se puede decir que la implantación de la comprobación en el ámbito escolar esté generalizada en todos los niveles educativos y en la mayoría de los países desarrollados, ni tampoco que algunas de las críticas que se le han hecho sean infundadas, lo cierto es que su irrupción en la escuela sigue una línea ascendente y muy probablemente imparable.



3.1.8.1. Áreas y ejemplos de utilización en la escuela

Los diferentes usos educativos de las tecnologías de la información suelen variar según la escuela o el país, pero en general se clasifican en los siguientes: aprender a utilizar las computadoras y sus distintas aplicaciones, aprender programación, desarrollar contenidos curriculares o utilizarlas como laboratorios de simulación, bases de datos o herramientas de comunicación.

3.1.8.2. Aprender a usar la computadora

Las computadoras son utilizadas como un fin en sí mismas, para aprender su manejo igual que se hace con cualquier otro tipo de herramientas. Muchos de los cursos de computación se centran en el aprendizaje del sistema operativo y de las operaciones básicas para poder manejar la computadora. A pesar de la mejora en el interfaz de comunicación con el sistema operativo, que en lugar de accionarse a través de una línea de comandos (como ocurría en el DOS) ha pasado a ser un interfaz gráfico que se maneja con el ratón, todavía es necesario adquirir una formación específica dada la gran cantidad de operaciones de control que pueden ejecutarse con el sistema operativo.

3.1.8.3. Aprender las principales aplicaciones de la computadora

Igual que ocurría en el caso anterior, se aprende a utilizar las aplicaciones principales de propósito general: procesador de textos, base de datos, hoja de cálculo, programas de dibujo, etc. Éste es el principal uso de las computadoras en la mayoría de centros educativos: la máquina cumple un papel instrumental para la realización de actividades variadas, a la vez que los alumnos aprenden los usos cotidianos y extraescolares de la computación.

3.1.8.4. Aprender programación

Aprender programación es una de las utilidades educativas de la computadora en la escuela. Para ello se aprenden lenguajes como LOGO, BASIC, PASCAL, C++, COBOL o FORTRAN, por citar algunos de los más conocidos en el entorno escolar. Durante mucho tiempo, el estudio de los lenguajes de programación se ha considerado un aspecto muy importante del aprendizaje con computadora, aunque lamentablemente en algunos casos se ha planteado como lo único que se debía hacer con ella. El aprendizaje de los lenguajes de programación se ha utilizado como procedimiento para ayudar “a pensar” en la línea de las matemáticas; también ha sido considerado una garantía para conseguir el dominio de habilidades cognitivas muy diversas, como pueden ser el rigor en la expresión, el dominio de una sintaxis compleja, la capacidad de planificación o la comprensión de estructuras complejas.

3.1.8.5. Aprender contenidos curriculares

Las computadoras se utilizan también para aprender contenidos curriculares de cualquier área (lengua, matemáticas, física, biología, etc.). Es decir, su función es la de un tutor capaz de enseñar temas más o menos complejos, de evaluar algunos tipos de respuesta proporcionados por el alumno y de decidir las posteriores formas de presentar la información. Este uso es el más prototípico de la enseñanza, dado que las computadoras actúan como un complemento de la labor de los profesores.

3.1.8.6. Aprender a utilizar la computadora como laboratorio de simulación y banco de datos

La computadora cumple en este caso una labor de ayudante del docente en múltiples contextos: situada en el aula, puede servir como complemento de determinadas clases prácticas, convirtiéndose en un laboratorio de simulación, o empleándose para la búsqueda y recopilación de datos.

3.1.8.7. Aprender a utilizar la computadora como herramienta de comunicación

Finalmente, las computadoras son utilizadas, cada vez más, como herramientas para la comunicación entre el profesor y los alumnos, entre diversas escuelas, o entre alumnos distantes, ya sea a través del correo electrónico o de las redes de comunicación como Internet.

3.1.8.8. Los programas multimedia en la enseñanza escolar

El paso a las tecnologías multimedia se produjo a mediados de la década de 1980 gracias a la mejora de la capacidad de las computadoras: de máquinas de computación alfanumérica pasaron a ser máquinas con capacidad para procesar grandes cantidades de información, lo que permitió tratar gráficos, sonido y vídeo digital. Junto a este avance tecnológico se produjo también un cambio conceptual y se empezó a contemplar la posibilidad real de utilizar todos estos “media” para enseñar con la computadora. El artículo *Interactive multimedia. Visions of multimedia for developers, educators and information providers*, de S. Anbron y K. Hooper, publicado en 1988, en Redmond Microsoft press, recopila muchas experiencias desarrolladas en varias universidades estadounidenses en esta línea y es, quizás, el primero que apoya este planteamiento. Las aplicaciones educativas que utilizan multimedia son cada vez más habituales y variadas: enciclopedias, catálogos artísticos y de museos, programas de enseñanza de idiomas, programas tutoriales de todo tipo, simulaciones gráficas, programas de presentación de información, juegos educativos, sistemas de hipertexto, programas infantiles, etc.

No resulta fácil hacer todavía una valoración de lo que suponen estas aplicaciones en la educación. La composición multimedia es tanto una nueva manera de utilizar las computadoras (pero no sólo con fines educativos), como un nuevo camino abierto para la industria de la computación.

Por el momento, las nuevas aplicaciones se han introducido con fuerza en el ámbito educativo y se han adaptado a todos los niveles de la enseñanza; pero, además, es

evidente que las formas de interacción que permiten estos productos son mucho más ricas y complejas que las de la antigua EAC (Enseñanza Asistida por Computadora), dado que la multimedialidad es, por definición, la unión de varios media bajo un sistema de computación que los controla. La multimedialidad permite al docente variar y simultanear los *inputs* que recibe un alumno y controlar cómo y por qué canales le llega una información concreta. Además, el conjunto de medios utilizados hace que el proceso de aprendizaje se asemeje cada vez más a las formas de obtener y manipular información que se dan en la vida real.

Entre los principales productos multimedia creados para la educación se pueden citar las enciclopedias, los atlas geográficos, los libros de música y los cuentos infantiles.

3.1.8.9. El software para el aprendizaje de idiomas

De todos los usos educativos de las computadoras éste es uno de los más conocidos. Las primeras computadoras ya tenían una gran capacidad de manipulación primero numérica y luego alfanumérica, lo que permitió la creación de muchos pequeños programas para ejercitar determinados aspectos del aprendizaje de las lenguas: conjugaciones verbales, palabras mal escritas, etc. Muchos de estos pequeños programas son utilizados todavía hoy en centros de autoaprendizaje y en escuelas primarias.

A este interés inicial se sumó el hecho de que en seguida pudiera trabajarse con la voz digitalizada, con gráficos y, más adelante, con vídeo también digitalizado. Hacia mediados de la década de 1980 ya se veía claro que la utilización de las computadoras para la enseñanza de lenguas iba a ser muy importante.

Desde entonces ha aparecido una enorme cantidad de cursos en soporte CD-ROM y DVD para aprender idiomas. Muchos de estos cursos habían aparecido anteriormente en soporte de videodisco interactivo y son, a su vez, herederos de los cursos en vídeo de la década de 1970. Posteriormente empezaron a desarrollarse

cursos basados en Internet o bien en formato híbrido Internet / CD-ROM, algunos de los cuales cuentan con un sistema tutorial.

Algunas de las ventajas que proporcionan estos usos son las siguientes:

- Control exhaustivo del *input* lingüístico bajo diferentes medias.
- Exactitud en el análisis de los errores que el sistema puede chequear.
- Repetición ilimitada de ejercicios.
- Calidad de pronunciación y número ilimitado de locutores que pueden intervenir.
- Situaciones de utilización completamente adaptadas al usuario.
- Ritmo de aprendizaje personalizado.

Este conjunto de mejoras no oculta las limitaciones del aprendizaje de idiomas mediante computador. La principal, desde luego, es la incapacidad para comunicarse de manera natural con la máquina. Ello hace que el valor de este tipo de programas educativos esté limitado a aprendizajes de refuerzo de lo ya aprendido, a niveles avanzados menos dependientes de la corrección de la pronunciación – aunque las limitaciones en este sentido se han reducido notablemente con el desarrollo de software adecuado para el reconocimiento de la voz – o a aprendizajes iniciales, pero limitados en cuanto a los tipos de habilidades lingüísticas y comunicativas a desarrollar. El reconocimiento de estas limitaciones es lo que está produciendo un cambio hacia enfoques mixtos, basados en la computadora como medio para impartir instrucción y ejercitación básica, pero reservando la corrección precisa de los aspectos fonéticos, comunicativos y de escritura compleja a un docente, que puede actuar como tutor a distancia.

Otra variante que ya es una realidad es la de los cursos de idiomas a través de Internet. Basados en el mismo planteamiento que los cursos en CD-ROM o DVD, la red permite la disposición inmediata de muchas informaciones referenciales, así como el acceso en línea a diccionarios, correctores, ejercicios e incluso entornos de exploración, denominados MUD, por los que el estudiante puede moverse y aprender sin limitaciones. Otra de las ventajas de Internet es que soporta el

protocolo de escritura en tiempo real conocido popularmente como “chat”, mediante el cual pueden comunicarse estudiantes de cualquier punto del planeta. Este protocolo se ha visto reforzado con un chat de audio que posibilita el diálogo entre dos o más personas a través de la computadora independientemente de la distancia que las separe. Con el progreso del sistema de videoconferencia a través de Internet – cuyas limitaciones se han reducido gracias al desarrollo de los programas de reconocimiento de voz –, el conjunto de herramientas y tecnologías disponibles será casi ilimitado para impartir o recibir cursos de idiomas independientemente del lugar en que se resida.

La exploración pedagógica de todas estas innovaciones se va produciendo lentamente. De momento, más que un uso sistemático de las nuevas tecnologías, lo que se ha hecho ha sido vislumbrar sus potencialidades, pero no cabe ninguna duda de que las formas en que los idiomas son enseñados y aprendidos continuarán en esta línea de cambio radical en los próximos años.

3.1.8.10. El aprendizaje de la lectura y de la escritura

De todos los aprendizajes que se realizan en edad escolar, la lectura y la escritura son los más básicos y los más variados. Por tanto, no es de extrañar que se hayan generado muchas aplicaciones de computadora para el desarrollo de estas capacidades. De hecho, las propias computadoras son concebidas por un gran número de personas, y no sólo en su uso educativo sino también en el mundo extraescolar como sustitutos avanzados, de las antiguas máquinas de escribir.

Aunque las computadoras no sean la única herramienta útil para ayudar en el aprendizaje de la escritura, su uso puede llegar a cambiar las concepciones actuales tanto sobre ésta como sobre la lectura. Las razones del cambio que se está operando son las siguientes:

- El uso de las computadoras “acelera” el inicio de los procesos de aprendizaje de la lectura y la escritura. Niños cada vez más pequeños, ya desde los tres años, son capaces de usar una computadora en actividades de escucha, música,

dibujo y lectura. Estos alumnos están en contacto desde muy pequeños con una cultura tecnológica y su experiencia de los textos escritos y de los soportes de los mismos va a ser muy diferente de la de los adultos actuales.

- El aprendizaje de la escritura queda relativamente liberado del soporte: ni piedra, ni papiros, ni papel. Se trata de un auténtico soporte visual / virtual para el que no es necesario dominar habilidades diferentes a las que se utilizan para el acceso a las computadoras en general: primero requería conocer el teclado y algunas funciones específicas, luego fueron necesarios el teclado o el ratón, y, pronto, un interfaz mediante voz.
- La existencia de un espacio nuevo tanto de lectura como de escritura, el hipertexto.
- Un soporte didáctico cada vez más completo y complejo sobre los procesos más rutinarios de la escritura: chequeadores ortográficos, chequeadores sintácticos, maquetación y tipografía, o integración de diagramas, entre otros. En algunos programas aparecen también aplicaciones de los procesos complejos de escritura, como la esquematización, la planificación y la revisión.

En definitiva, lo cierto es que cada vez se pueden encontrar nuevas aplicaciones de ayuda a la escritura. Otros programas de lectura y de escritura, como el procesador de textos, extienden su utilidad desde la educación infantil hasta la universitaria y pueden considerarse complementos del programa principal.

3.1.9. Implicaciones afectivas del uso de la tecnología

Cuando se habla del uso de las computadoras en la educación se argumenta y es inevitable discutir sobre sus ventajas, inconvenientes, usos apropiados, metodologías, etc. En apariencia son discusiones técnicas y pedagógicas, pero detrás de ellas hay algo más que argumentaciones racionales, detrás de ellas hay también emociones.

Las computadoras son objetos que provocan emociones y éstas ayudan a consolidar teorías y argumentos que justifican la relación que las personas establecen con

estas máquinas. Por este motivo, existen posiciones muy contrapuestas al respecto. Por un lado están las personas que rechazan el uso de las máquinas y que incluso utilizándolas sienten desagrado, puesto que preferirían trabajar sin ellas. En el otro extremo se encuentran los que se sienten plenamente incorporados al mundo de la tecnología, los que siguen con entusiasmo su evolución e innovaciones, los que están al día de los últimos productos, de las últimas versiones y, sobre todo, los que están convencidos de que la tecnología equivale a evolución y progreso.

Hay quien piensa que el rechazo del profesorado se debe al desconocimiento, a la falta de seguridad en la utilización de las máquinas. Pero también existen opiniones que afirman que el grado de conocimiento no tiene una influencia decisiva en este rechazo. Existen personas a las que, simplemente, no les gusta utilizar computadoras aunque sepan cómo hacerlo. Cada colectivo presenta sus propias peculiaridades en relación con las computadoras y, por este motivo, las expectativas y emociones de profesores, padres y alumnos difieren bastante entre sí.

3.1.9.1. De la tecnofobia a la tecnofilia

Existen dos reacciones emocionales extremas ante la tecnología: la tecnofobia y la tecnofilia. La tecnofobia es el rechazo de una persona al uso de cualquier tecnología que, no habiéndola utilizado en la infancia, haya pasado a formar parte de su vida personal y profesional. En este rechazo aparece explícitamente la idea de que la tecnología representa un peligro para los valores sociales que se persiguen. Pero además, en la tecnofobia se incluyen aspectos tales como la ansiedad sobre las formas actuales o futuras de interacción con la computadora u otras tecnologías, las actitudes negativas globales hacia ellas o hacia aspectos concretos como puede ser, por ejemplo, su impacto social como generadora de desigualdades.

A lo largo de la historia, la tecnofobia ha aparecido cada vez que se ha incorporado a la vida social un nuevo aparato. Este hecho se hizo patente cuando se generalizó el uso de la imprenta y se ha ido repitiendo con la aparición de la radio, la televisión, el cine y el vídeo, por ejemplo. Las computadoras no han sido una excepción y,

concretamente en el ámbito educativo, han generado posturas muy contrarias a su empleo.

En el extremo contrario se encuentran los tecnófilos, siempre dispuestos a utilizar lo – último – en la tecnología y que ven en los más recientes logros de la computación el remedio de todos los problemas educativos. En la literatura pedagógica sobre el uso de la computadora en la educación, este tipo de discursos es muy frecuente. Se dan, sobre todo, en Estados Unidos. El entusiasmo por lo último y la asociación de la tecnología con el progreso y la renovación es algo muy habitual entre los autores estadounidenses y se reproduce invariablemente con el último tipo de producto lanzado al mercado. Así, la enseñanza asistida por computadora era fantástica para la individualización del aprendizaje, puesto que podía adaptarse al ritmo de cada alumno; el lenguaje LOGO cambiaría la dinámica escolar hacia un aprendizaje más activo; los programas hipertextuales se acercan más a la forma de pensamiento humano; las redes de comunicación proporcionan innumerables vías para el entendimiento entre los pueblos, etc. Se trata, en definitiva, de una visión optimista y un tanto superficial de la innovación educativa y los cambios sociales.

3.1.10. Las actitudes del profesorado frente a la computación

Las actitudes del profesorado ante la introducción de la computación en la enseñanza tienen mucho que ver con las creencias sobre los beneficios educativos de estos medios y, sobre todo, con la propia autoestima. En la mayoría de las investigaciones que se han realizado sobre este colectivo se citan como causas generadoras de las actitudes negativas la resistencia al cambio, el hecho de que no haya evidencias sobre la efectividad real del uso de la computadora en el aprendizaje, el escaso conocimiento del hardware y el software y la falta de tiempo de dedicación y de medios.

Las mismas investigaciones suelen destacar que la formación es uno de los aspectos imprescindibles para lograr un cambio de actitudes entre los docentes ante las computadoras. Si los maestros y los profesores no están suficientemente

formados, se sienten inseguros y adoptan una actitud generalmente negativa. En este sentido, está demostrado que las actitudes mejoran después de un período de entrenamiento. Lo que produce tecnofobia, por tanto, es la falta de experiencia. Sin embargo, algunas investigaciones, como las realizadas por L. Rosen y M. Weil en la década de 1990, publicadas en *Computer in Human Behavior*, muestran que la experiencia no elimina el rechazo al uso de la computadora y relacionan este aspecto con la ansiedad y el grado de frustración personal.

Estos mismos autores, en un estudio realizado con más de 2000 profesores de 54 centros escolares de California, observaron que la mayor proporción de docentes contrarios al uso de la tecnología se daba entre los profesores de enseñanza primaria (52%), seguido por los de secundaria (45%). El grado de tecnofobia era mayor entre los profesores de humanidades (45%) que entre los de ciencias (35%). También llegaron a la conclusión de que a la mayor parte de los profesores les creaban ansiedad los problemas técnicos, la selección del tipo de software y los cambios rápidos en los programas. Algunos, incluso, manifestaban sentirse víctimas de las computadoras.

Otra de las conclusiones del estudio fue que no existían diferencias significativas en cuanto a las edades o al sexo de los docentes con tecnofobia, pero la mayoría de ellos usaban muy poco las computadoras. Aunque muchos se habían visto obligados a realizar cursos de computación, sus actitudes no habían mejorado después de la formación.

En resumen, los aspectos más problemáticos en relación con el uso de la tecnología por parte del profesorado que se han manifestado a través de las investigaciones realizadas son:

- La resistencia al cambio.
- Las deficiencias de formación.
- La autoestima y el grado de frustración.
- La visión de la computadora como sustituto del profesor.

3.1.10.1. La resistencia al cambio

En ocasiones, cuando se habla de la capacidad que tiene el profesorado de cualquiera de los niveles para actualizarse, suele darse una imagen bastante negativa. Parece como si los docentes acogieran con especial resistencia cualquier cambio, ya sea organizativo o metodológico.

En este sentido resulta fundamental tener presente que la profesión docente es una profesión pública. Los maestros y profesores se enfrentan a diario con personas a las que tienen que formar, enseñar y educar. Además, deben dar cuenta de ello no sólo a los propios interesados, sino también a sus familias. Mientras tanto, se encuentran con que todo el mundo parece tener capacidad para saber y comentar si la profesión se ejerce con acierto o si debería hacerse de otra forma. En definitiva, es una profesión sometida a un constante *feedback* sobre las propias actuaciones. Las constantes opiniones que se reciben no revierten en cambios profesionales, subidas de sueldo o la consecución de mayor o menor bienestar, sino en la propia autoimagen y autoestima que se derivan de la capacidad para responder a las exigencias y expectativas suscitadas.

A veces, en lugar de decir que muchas innovaciones educativas no han llegado a fraguar de forma generalizada, se habla de resistencia al cambio. Cuando el tiempo que pasa entre una reforma educativa y su consolidación es largo, también se habla de resistencia al cambio. No obstante, es muy importante entender que cuando se opina sobre el colectivo docente no se está hablando de una empresa con un número reducido de trabajadores a los que se puede decir qué máquina utilizar y cómo hacerlo a partir de un determinado momento. Cualquier trabajador ejerce una pequeña resistencia al cambio si no están claros los medios, las razones y las finalidades y sí, desde luego, no domina con la seguridad suficiente la nueva tarea. En resumen, la resistencia al cambio no es el principal componente de una actitud negativa hacia el uso escolar de la computación sino, sobre todo, la falta de recursos para llevar a cabo los cambios que supone y la insuficiente formación del profesorado en ejercicio.

3.1.10.2. Las deficiencias de formación

Se dice que las computadoras son cada vez más fáciles de utilizar, que los programas son cada vez más sencillos, que ya no es necesario memorizar instrucciones para utilizar un sistema operativo, que la computación está al alcance de todos. Se dice todo esto, pero no es del todo cierto. Comparativamente, el software actual resulta más manejable que el de décadas anteriores y un sistema basado en menús como los que se usan en la actualidad es mucho más comprensible que uno basado en órdenes escritas en inglés. Pero, al mismo tiempo, los programas permiten ejecutar cada vez más acciones, los tipos de aplicaciones crecen día a día y los sistemas de información y comunicación se amplían. La técnica es cada vez más compleja y resulta necesario tener conocimientos para saber utilizarla. En este sentido, uno de los problemas más importantes es que la formación requiere, por un lado, que se aseguren unas mínimas destrezas técnicas para dominar la herramienta y, por otro, que esta formación se complemente con la vertiente didáctica, es decir, que se disponga de las orientaciones suficientes para organizar las actividades de acuerdo con los diferentes niveles y con el tiempo que se necesita para ejecutarlas, entre otras cuestiones.

La formación dada al profesorado en este aspecto ha sido a menudo muy técnica y poco adaptada a la realidad de la escuela. Por este motivo, la tendencia actual es la mayoría de los países es organizar la formación bajo demanda, es decir, a partir de las necesidades de los centros educativos.

Se trata de dar una especie de formación “a la carta”, a partir de las necesidades reales de formación del profesorado. Hay que resaltar, no obstante, que la base inicial para el reciclaje de los docentes en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación ha ido aumentando, ya que en la actualidad la mayoría de los futuros profesores recibe una formación inicial en las universidades.

3.1.10.3. La autoestima y el grado de frustración

Existe una diferencia generacional importante entre los alumnos y los profesores que quizá se hace más patente respecto al tema de las nuevas tecnologías. Mientras que los docentes deben adaptarse al uso de las máquinas como algo nuevo, inexistente hasta ahora, los alumnos crecen utilizando vídeos, consolas y computadoras. Las máquinas forman parte de su vida, lo que hace que las dominen mucho más rápidamente que los mayores. Esta situación crea problemas al profesorado. Se trata de un tema muy delicado porque, aunque el papel del educador haya ido cambiando hacia una pedagogía más activa en la que su función es más la de gestionar y facilitar los procesos de aprendizaje que la de transmitir conocimientos, la realidad es que no es fácil iniciar una actividad en la que, en un momento dado, algunos alumnos pueden superar las destrezas del profesor.

El cambio de rol del profesor no es sólo una cuestión teórica a aplicar en la práctica, es también una cuestión emocional, ya que la necesidad de aprender a la vez que los alumnos deja al descubierto mucho más de uno mismo que cuando se transmite un conocimiento previamente organizado.

Las máquinas y los programas fallan, a veces aparecen errores que el maestro o el profesor es incapaz de detectar, y entonces hay que detener la actividad, ponerse a pensar y probar diferentes hipótesis para solventar el problema, y esto, a veces, no se consigue. Tener que improvisar e introducir cambios puede ser causa de mucha frustración y, lógicamente, esta situación puede ser vivida de formas muy diferentes según la personalidad del docente o las circunstancias en que se encuentre.

3.1.10.4. La computadora como sustituto del profesor

El tema de la posible sustitución del docente por la computadora ha sido objeto de discusión durante años y ha suscitado reacciones emocionales de gran intensidad. La mayoría de los profesores o profesionales del ámbito educativo han esgrimido toda clase de razonamientos para defender su papel como educadores al participar en esta discusión.

Sin embargo, el tema así expuesto está mal planteado. En primer lugar, cabe diferenciar las tareas puramente instructivas de las formativas y educativas. En tareas puramente instructivas, la computadora tiene y tendrá un papel importante. Para estudiar se precisan materiales, no sólo personas que ayuden, orienten o transmitan informaciones. Los programas de computación cada vez resultan más interesantes en este terreno. El uso de redes de comunicación, por ejemplo, facilita la enseñanza no presencial, pero hablar de la sustitución de los profesores por las computadoras o las redes de comunicación supone un cambio organizativo y estructural que desembocaría en la desaparición de la escuela.

La desaparición de una institución que en este momento cumple una función no sólo instructiva, sino también formativa y de custodia, parece difícil por el simple hecho de que existan programas educativos de computación. Por este motivo, aunque la reacción de desconfianza de los profesores frente a las máquinas sea comprensible, debe ser relativizada.

Otro aspecto que conviene mencionar es que este tipo de reacciones vienen acompañadas a menudo de un discurso que pretende ser humanista. Este discurso contrapone el uso de las computadoras a la enseñanza personalizada y cooperativa, a la socialización. El hecho de utilizar computadoras implica, según esta perspectiva, aislamiento, insolidaridad, falta de emotividad y, en definitiva, parece que con su utilización las personas entren en un proceso de deshumanización.

Contemplar objetos como los libros, el material audiovisual o las computadoras como enemigos es simplemente derivar la responsabilidad hacia objetos inanimados que, evidentemente, no pueden tenerla.

La educación abierta y a distancia, la enseñanza a través de redes de comunicación o los campus “virtuales”, irán imponiéndose y transformarán, sin lugar a dudas, las formas de enseñanza / aprendizaje. La figura y el papel de los profesores, educadores y formadores, más que desaparecer, está expuesta a cambios importantes que afectarán a las funciones que actualmente desempeñan.

3.1.11. Las actitudes de los padres y alumnos frente a la computación

Las nuevas generaciones están acostumbradas a utilizar la televisión, a manejar el vídeo, las consolas y cada vez más, las computadoras. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación no producen extrañeza a los jóvenes. Para ellos la computadora es un objeto similar a cualquier otro, y por este motivo sus reacciones afectivas son diferentes a las que experimentan los adultos. El factor novedad y el dominio de la herramienta no resultan motivadores para los mayores, al contrario de lo que ocurre entre las nuevas generaciones.

Aunque se puede afirmar que los jóvenes aceptan con mayor facilidad la utilización de las nuevas tecnologías, existen pocos estudios sobre la incidencia de las computadoras en las generaciones más jóvenes. El hecho de que se observe una mayor destreza en el uso de las máquinas y una mayor atracción por ellas tampoco supone que todos los niños reaccionen favorablemente ante las computadoras. Sin embargo, no se trata tanto de la utilización o no de las computadoras, sino del tipo de software que se maneja. En este sentido, las investigaciones sobre videojuegos han puesto de manifiesto que existen diferencias en cuanto a las preferencias por los juegos violentos, de acción, de estrategia o aventuras. La forma de ser de cada niño influye en el tipo de software preferido, lo cual es lógico y sucede en cualquier otro ámbito de la cultura o el ocio (cine, libros, música, etc.).

En cuanto a los padres, aunque no sepan manejar las computadoras, consideran importante el aprendizaje de la computación para el futuro laboral de sus hijos. Por este motivo, en muchos centros se ha introducido la computación como materia o como taller extraescolar, atendiendo sobre todo a la demanda de los padres.

A este fenómeno ha contribuido mucho la publicidad. Cuando las primeras computadoras personales tenían el lenguaje BASIC incorporado, comenzaron a venderse fascículos coleccionables sobre este lenguaje. El mensaje publicitario daba a entender que, en el futuro, para encontrar un empleo sería necesario aprender computación, y en aquel entonces, esto equivalía a dominar el BASIC. Actualmente, la venta se dirige hacia herramientas como los procesadores de textos, las bases de

datos o las hojas de cálculo, entre otras. Pero la idea de que saber utilizar la computadora aumenta las probabilidades de encontrar trabajo sigue estando presente y, evidentemente, no es una idea falsa, ya que el uso de la computadora se ha extendido a la mayoría de los centros laborales.

En definitiva, los padres, aunque no sepan manejar las máquinas, tienen una actitud positiva hacia la formación de sus hijos a este respecto, puesto que desean para ellos un buen futuro profesional.

3.1.12. Desigualdades sociales y nuevas tecnologías

Las computadoras se han introducido en las escuelas de la mayoría de los países occidentales, pero las desigualdades en este terreno, incluso en estos mismos países, son bastante acusadas todavía.

Dentro de estos mismos países, no todas las escuelas están dotadas con este material tecnológico y, aunque, la mayoría de los gobiernos han contribuido con aportaciones económicas importantes, todavía muchos centros carecen de la infraestructura necesaria o disponen de computadoras muy obsoletas y sin vinculación entre ellas o con las redes de comunicación, cuyo uso, pese a que cada vez se va extendiendo más, todavía resulta caro, y no todos los centros pueden permitirse el pago de las elevadas cuotas de las compañías telefónicas.

La tecnología tiene un efecto de homogeneización y globalización pero, paralelamente, contribuye al incremento de las desigualdades entre los que estarán formados para vivir en una sociedad computarizada y los analfabetos en computación.

3.2. Las redes de comunicación y los videojuegos

Desde la aparición de Internet, el uso de las redes de comunicación ha ido aumentando de forma constante en todo el mundo. Su impacto en el sector educativo comenzó a partir de la creación de campus virtuales y cursos telemáticos. En el momento actual, la influencia de las redes de comunicación no sólo alcanza a los centros universitarios, sino también a las escuelas de enseñanza secundaria y primaria a través de programas de intercambio y experiencias de enseñanza cooperativa y aprendizaje abierto.

La utilización de las redes de comunicación ha ido introduciéndose paulatinamente en el sector educativo, y aunque su uso se ha visto limitado por los costos que comporta, su potencialidad es grande y las expectativas que ha creado en el sector educativo son muy importantes.

3.2.1. Internet: la red de redes

Entre las redes de comunicación, la más utilizada es Internet. En realidad no es tanto una red como un conjunto de varias decenas de miles de redes locales, nacionales y regionales de computadoras interconectadas entre sí que comparten información, recursos y servicios. El número de personas que utilizan este conjunto de redes es difícil de precisar, dado que va aumentando de forma constante, tanto a través de instituciones como en el ámbito doméstico.

Internet tiene sus orígenes en un proyecto militar estadounidense de fines de la década de 1960. Su objetivo era crear un sistema sencillo, dinámico y fiable de comunicaciones que siguiera funcionando en caso de que, durante un conflicto bélico, fueran destruidos algunos de sus nodos. El resultado fue ARPANET, un diseño de red descentralizada, sin un nodo central, con un conjunto de protocolos que permitan una comunicación fiable utilizando medios diversos (red telefónica, satélites, líneas especiales, etc.) y seguros. A principios de la década de 1980 había un centenar de computadoras interconectadas. Se trataba de una red experimental,

de un banco de pruebas de nuevos proyectos en materia de comunicaciones digitales.

En 1983 se unieron a la ARPANET la CSNET (*Computer Science NETWORK*) y la MILNET (la red militar de Estados Unidos). Este momento se considera como el del nacimiento de la red Internet o red de redes. Sin embargo, la fecha decisiva del lanzamiento de Internet fue 1986, en que se creó la NFSnet (de la *National Science Foundation*), que unía cinco grandes centros de supercomputación en Estados Unidos físicamente distantes entre sí. A este tronco central comenzaron a unirse universidades y centros de investigación. Por otra parte, los fabricantes de computadoras y de software, atendiendo a las presiones del mercado, comenzaron a implementar los protocolos y el hardware de comunicaciones que permite hoy en día conectar a Internet cualquier tipo de equipo de computación, desde grandes computadoras centrales hasta equipos personales e incluso computadoras portátiles.

3.2.1.1. Formas de utilización de las redes de comunicación

La interconexión entre computadoras que han permitido las redes de comunicación ha incrementado la utilidad de éstas por varios motivos. En primer lugar, permite compartir recursos valiosos o caros, como espacio de almacenamiento en disco, impresoras, faxes o escáneres. También permite que los usuarios de dichas computadoras se comuniquen entre sí de diferentes formas. A continuación se exponen someramente algunas de las principales utilidades de las redes de comunicación: el correo electrónico, los servidores de listas, las bases de datos, las noticias de la red, la transferencia de archivos, las páginas web y las videoconferencias.

3.2.1.2. El correo electrónico

La utilidad más sencilla, pero la más empleada, es el correo electrónico. El correo electrónico reúne las ventajas del teléfono, el contestador automático y el fax. Es

rápido (aunque no interactivo), persistente (no hace falta que el interlocutor esté sentado delante de la pantalla de su computadora) y multimedia (permite enviar y recibir no sólo textos, sino también imágenes, sonido y en general cualquier tipo de información digitalizada).

3.2.1.3. Los servidores de listas

Además del correo electrónico, que permite una comunicación persona a persona, existen servidores de listas para difundir mensajes a grandes grupos de suscriptores a través del mismo correo electrónico. Las listas, que suelen ser temáticas, permiten a una comunidad estar continuamente comunicada entre sí, intercambiando información, ideas, experiencias, conocimientos, etc. En la actualidad existen diversas listas en el sector educativo cuya inscripción suele ser gratuita. Todos los mensajes que se generan son recibidos por todos los miembros de la lista. Este tipo de comunicación es útil para estar al día respecto a actividades, cursos, congresos o bibliografía, y para iniciar debates o pedir una información determinada.

El problema de las listas es que sí son muy activas generan muchos mensajes diarios. Por este motivo, algunas están coordinadas por una o varias personas que controlan la cantidad de mensajes diarios, para que no sean excesivos, o resumen en un único mensaje aquellos que están repetidos o forman parte de una misma línea informativa.

3.2.1.4. Las bases de datos

Otra utilidad importante de Internet es que permite convertir la computadora personal en una terminal de una computadora remota. De esta forma es posible conectarse con numerosas bases de datos, catálogos computarizados de bibliotecas de todo el mundo (OPAC u *Online Public Access Catalog*), tableros electrónicos (BBSs o *Bulletin Board System*), etc., y obtener cualquier clase de información y servicios.

3.2.1.5. Las noticias de la red

Otro sistema de comunicación utilizado diariamente por varios millones de personas son la USENET, *News* o *Netnews*, las noticias de la red. Organizadas jerárquicamente, consisten en varios miles de grupos de discusión sobre los temas más diversos. Se difunden entre nodos o servidores a los que se conectan los usuarios para leer aquellas que les interesen y, así lo desean, participar en los debates, en las peticiones de ayuda técnica, etc.

Las noticias de la red proporcionan una inagotable fuente de información y una forma libre (y algo anárquica en algunos grupos) de intercambio de ideas y conocimientos. No sólo los temas relacionados con las computadoras, sino también cualquier tema científico, social, político, cualquier afición o forma de usar el tiempo libre tienen espacio en las noticias de la red. Y si no existe, un grupo de usuarios puede crearlo: las *news* no dependen de ninguna autoridad central que decida sobre ellas.

3.2.1.6. La transferencia de archivos

La transferencia de archivos entre computadoras remotas permite disponer y almacenar, “copiar” en una computadora personal cualquier programa, artículo o imagen de los millones que se encuentran disponibles en la red. Una enorme cantidad de software gratuito o *shareware* (“si le gusta pague una pequeña cantidad al programador que lo ha hecho”) está disponible en la red: sólo hay que acceder a él.

3.2.1.7. Las páginas web

Las aplicaciones que en los últimos tiempos más se han desarrollado son los sistemas de información. El más conocido ha sido el *World Wide Web* (WWW o web), un sistema hipermedia de amplia difusión, multiplataforma y multiprotocolo, que permite navegar por casi toda la información disponible en Internet con sólo

hacer “clic” con el ratón de la computadora personal. El WWW es como una gigantesca enciclopedia multimedia (texto, sonido, imagen, vídeo, sesiones interactivas, búsquedas en bases de datos, etc.), formada por varias decenas de miles de servidores de información alejados entre sí pero unidas por la red. La información del WWW está relacionada entre sí por series de enlaces o conexiones hipertextuales.

Las páginas web se diseñan con bastante facilidad y ello ha contribuido a su expansión y constante desarrollo. Cualquier persona puede crear su propia web e introducir informaciones sobre sus actividades, curriculum, artículos o libros publicados, etc.

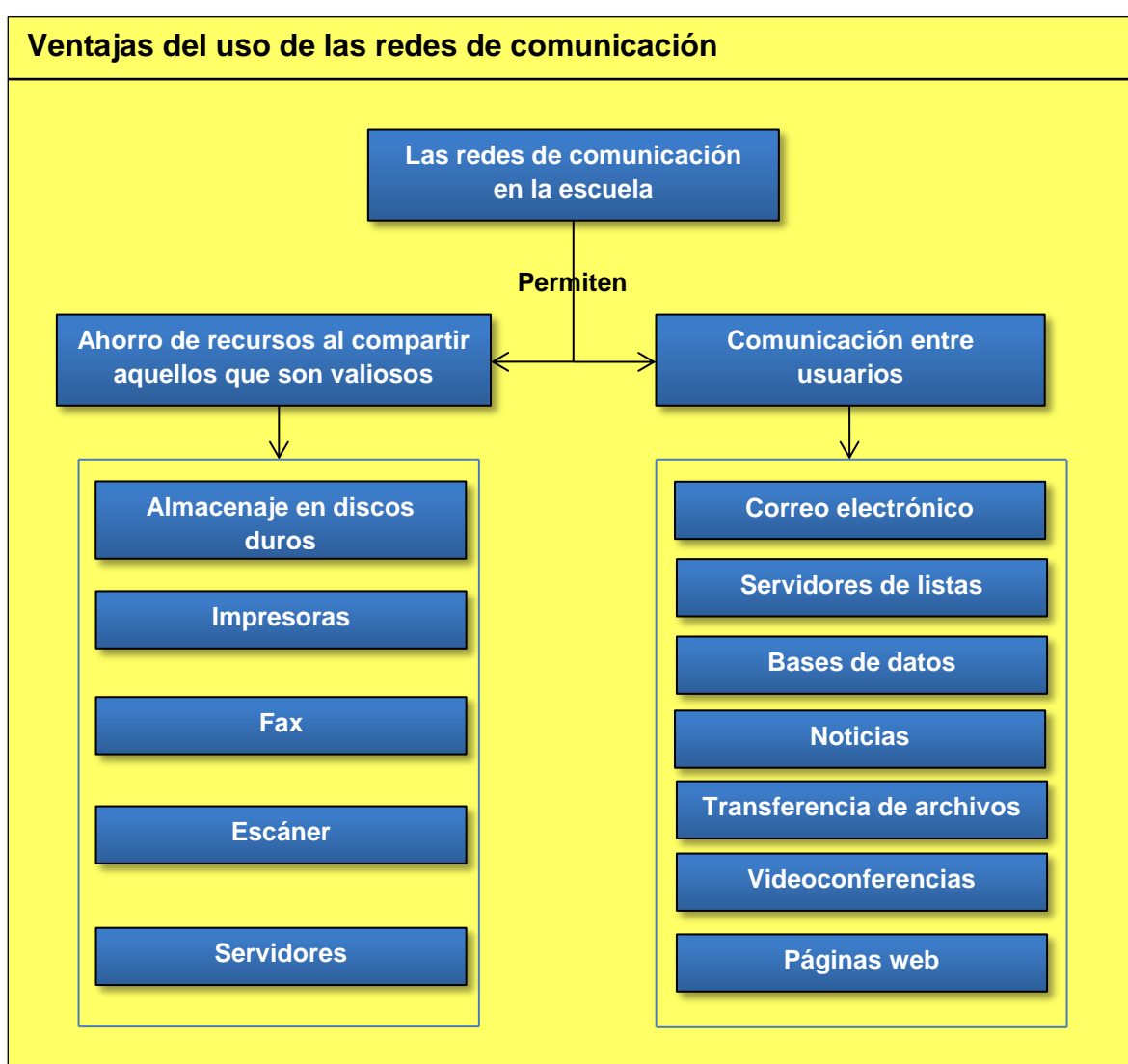
El acceso y la conexión entre páginas son bastante rápidos. Actualmente, el ámbito universitario es uno de los mejor representados en la web, ya que la mayoría de las universidades poseen sus propias páginas, en las que se puede encontrar información de la organización, cursos, personas que trabajan en los centros y otros datos de interés.

También muchos diarios y revistas pueden encontrarse en la red y es posible seleccionar el tipo de informaciones que interesan sin necesidad de leer la publicación completa. Sin duda, estos sistemas de información seguirán creciendo y su uso continuará incrementándose no sólo a nivel profesional sino también en la vida cotidiana.

3.2.1.8. Videoconferencia

Internet no sólo permite enviar información existente en la red, sino que puede utilizarse también para transmitir imágenes captadas a través del vídeo. La conexión vídeo, computadora y red de comunicación es todavía costosa pero tiene muchas posibilidades en el sector educativo.

A través de una videoconferencia es posible conectar visualmente y en tiempo real con personas que están en lugares lejanos para intercambiar mensajes con ellas. Es muy útil para realizar reuniones, cursos o conferencias sin necesidad de desplazarse. En este sentido, se prevé un fuerte impacto del uso de las videoconferencias en el mundo empresarial y en el ámbito universitario. Aunque, como ya se ha mencionado, este sistema todavía resulta costoso en muchos casos, es mucho más barato que desplazar a varias personas para asistir a un curso o una reunión.



3.2.2. Internet en la escuela

El perfil de los centros que utilizan las telecomunicaciones no corresponde únicamente, tal y como podría pensarse, a un tipo de escuela con un estatus económico privilegiado. Se pueden encontrar centros educativos públicos y privados situados en ciudades, pero también en pueblos y núcleos rurales, que se sirven de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. De hecho, el uso de las telecomunicaciones en centros poco poblados se ha ido extendiendo con gran éxito. Pero, además, la utilización de las telecomunicaciones no está tampoco exclusivamente reservada a los países más desarrollados, sino que existen muchos proyectos en países con menos recursos o en vías de desarrollo.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es que los proyectos telemáticos no son nada por sí mismos, necesitan a los profesionales de la educación y a los estudiantes, pilares de toda actividad. De la misma manera, cualquier red educativa de telecomunicación se fundamenta en la interacción de sus protagonistas: los profesores y los alumnos.

Las principales formas de utilización de Internet en educación son como fuente de información, para el aprendizaje cooperativo entre grupos o personas distantes entre sí, para la administración educativa y para la distribución de materiales.

3.2.2.1. Fuente de información

Cada vez son más las escuelas conectadas a la red telemática y los docentes y estudiantes que se sirven de ella. Internet es una fuente inagotable de información y de datos. Como red originariamente científica, puede encontrarse en ella gran cantidad de información útil para la clase, desde imágenes de satélites meteorológicos recién tomadas, hasta documentos históricos o conjuntos de datos sobre ecología, física, medicina, etc.

3.2.2.2. Aprendizaje cooperativo

Estudiantes de centros educativos distantes entre sí utilizan la red como medio de comunicación para realizar proyectos colectivos, reunir e intercambiar datos sobre aspectos diferentes de su medio ambiente o estudiar las diferencias y semejanzas culturales entre comunidades de diferentes países.

3.2.2.3. Administración educativa

La administración educativa produce, difunde y consume una enorme cantidad de información. Es más, el creciente flujo de información entre los centros docentes, y entre éstos y la Administración, podría beneficiarse de la rapidez y reducción de costos que supone su transmisión digital por la red.

Una de las áreas en las que se están realizando experiencias nuevas es, la de los expedientes de los alumnos, que además de computarizarse, se están gestionando de forma descentralizada. En el estado de California se estima en 50 millones de dólares anuales el costo de todo el trasiego de expedientes producido por los cambios de centro educativo de los estudiantes. El proyecto SPEEDE / ExPRES (*Standardization of Postsecondary Education Electronic Data Exchange / Exchange of Permanent Record Electronically*) pretende reducir el costo del traslado de expedientes incluyéndolos en la red y definiendo formatos electrónicos de creación, consulta e intercambio a través de la misma.

3.2.2.4. Distribución de materiales educativos

Las ventajas respecto a los canales de distribución tradicionales pueden resumirse en que Internet ofrece una mayor rapidez a menor costo y en que posibilita la gestión de grandes cantidades de información con las facilidades que la computación (bases de datos, por ejemplo). A medida que aumente el número de centros docentes conectados y de maestros y alumnos convertidos en usuarios

habituales, este tipo de canales de distribución sustituirán a los actualmente dominantes.

3.2.2.5. Dificultades de los centros educativos para el acceso a la red

El uso de Internet en educación no está exento de dificultades, la más importante de las cuales se deriva, en la actualidad, del alto costo de las comunicaciones telefónicas en algunos países.

Este hecho frena el desarrollo de iniciativas y de experiencias en el uso de Internet por parte de muchas escuelas que no pueden acceder a la red por razones económicas. En este sentido, es necesario que la administración educativa ejerza un papel dinamizador e innovador que permita a los centros educativos utilizar las posibilidades que ofrece la red.

La falta de formación de los profesionales de la educación para utilizar estos nuevos medios de información y comunicación también se deriva directamente del alto costo que implica y, sin embargo, su solución es fácil. El abaratamiento de las conexiones con la red posibilitaría que la escuela participara de estos nuevos medios y que los maestros y profesores adquiriesen la formación necesaria. La propia Internet es una excelente fuente de formación. Un conocimiento inicial mínimo y la posibilidad de explotarla libremente son las únicas condiciones requeridas para alcanzar la soltura necesaria.

Las dificultades técnicas, en contra de lo que pudiera suponerse, son cada vez más sencillas de resolver. No es necesario que en cada nodo de la red haya un experto en telemática, sólo es preciso que los usuarios puedan encontrar ayuda técnica cuando lo precisen. Basta con saber manejar una computadora personal y un módem.

3.2.2.6. Experiencias educativas en Internet

Una de las redes educativas más conocidas es I*EARN (*International Education and Resource Network*), una red telemática internacional que reúne a más de un millar de escuelas y organizaciones juveniles de unos treinta países, entre los que se encuentran varios de habla hispana. El hecho de que se encuentren repartidos por todo el mundo es una buena muestra de la multiplicidad de culturas que canaliza la red.

Los objetivos fundamentales de la red I*EARN se plantean para responder a unos principios que permitan la participación de individuos o colectivos de diferentes procedencias y culturas. En síntesis son los siguientes:

- Desarrollar las relaciones de amistad entre los jóvenes de todas las naciones, a partir del principio de igualdad de derechos y autodeterminación de los pueblos.
- Animar a los jóvenes a aprender y a trabajar cooperativamente utilizando las telecomunicaciones para identificar los problemas globales más importantes y tomar parte activa en su resolución.
- Promover el respeto por los derechos humanos y por las libertades fundamentales para todos, sin distinción de raza, sexo, lengua, cultura o religión.
- Compartir los recursos educativos más innovadores entre los diferentes centros.
- Proporcionar una infraestructura educativa global para una red que está abierta a todo el mundo.
- Transferir y compartir métodos de enseñanza, tecnologías de la comunicación y recursos diversos entre los miembros de la red que comparten los mismos objetivos.
- Impulsar de manera especial aquellos proyectos que contribuyan de manera significativa al bienestar del planeta y de sus habitantes.

Existen tres formas diferentes de participar en la red I*EARN:

- A través del trabajo en equipo con otra escuela, con la que se ha establecido un proyecto de interés conjunto.
- A través de alguno de los proyectos anuales que promueve la asociación como, por ejemplo, la publicación periódica *The contemporary*, que se confecciona con artículos escritos por alumnos de diferentes países.
- A través de los proyectos puntuales que se encuentran fácilmente en la mencionada red, que es el lugar donde cualquier educador o estudiante puede realizar sus propuestas y también donde se encuentran los proyectos en los cuales puede participar. El contenido de esta conferencia es variable, ya que cada semana aparecen nuevas propuestas.

El problema fundamental de la red I*EARN es que el inglés es la lengua habitualmente utilizada para la comunicación. Por este motivo, en 1994 se constituyó I*EARN Latina, con objeto de facilitar el acceso a un mayor número de usuarios que se expresan habitualmente en lenguas latinas. El primer fruto de esta red coincidió con el Año Internacional de la Familia y, por este motivo, se realizaron actividades sobre este tema redactadas en castellano, inglés, francés y catalán. Esta experiencia fue muy importante como plataforma de lanzamiento de la red y como promoción de la misma en muchos países latinos.

El uso de las telecomunicaciones va introduciendo transformaciones en las escuelas pero, sin duda, estas tecnologías afectarán de forma muy sustancial a los lugares de formación, puesto que ya se están creando espacios de formación virtual, es decir, centros de enseñanza accesibles desde cualquier lugar y a cualquier hora a través de la conexión telemática.

Las redes telemáticas no sólo garantizan la conexión a una sede central que facilita la interacción diferida o en tiempo real entre estudiantes y docentes, y entre los mismos estudiantes, sino que, en la medida en que se trata de una red de soporte telemático, permite y favorece la interconexión con otras universidades, centros o servicios de formación. En definitiva, las redes telemáticas se están utilizando para crear universidades virtuales y también para ofrecer productos de formación.

La enseñanza a distancia, en especial, puede beneficiarse de Internet como medio de comunicación y también como depósito de recursos para el aprendizaje.

3.2.2.7. Internet y la investigación universitaria

El uso de las redes de comunicación ha contribuido a facilitar el trabajo universitario y también a modificarlo, al posibilitar nuevas formas de investigación. Facilitar la transmisión de los resultados de las investigaciones entre universidades fue uno de los objetivos iniciales de Internet, y éste sigue siendo uno de los motivos de que algunos gobiernos apoyen económicamente las conexiones en el ámbito universitario.

La existencia de Internet ha tenido una gran influencia en la forma en que se investiga en la actualidad, pues contribuye a perfeccionar las tareas que ya se estaban realizando y a crear otras nuevas.

La rápida propagación de la información es uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta, pues afecta claramente a la forma de afrontar un estudio o una investigación. De hecho, Internet se ha convertido en una herramienta necesaria para cualquier investigador. Acceder a los bancos de datos nacionales e internacionales no resulta difícil, ya que existen actualmente buscadores (como, por ejemplo, el sistema *Yahoo*) que permiten realizar consultas de una forma muy sencilla y proporcionan las direcciones de los lugares donde existe la información que se busca.

La cantidad de páginas institucionales y personalizadas en la red *World Wide Web* (WWW) es enorme. En la actualidad, la mayor parte de las universidades de los países desarrollados ofrecen una página con información sobre la organización de los centros, los estudios que imparten, las líneas de investigación que llevan a cabo, etc. Además, son muchos los profesores e investigadores que crean su propia página para dar a conocer sus actividades docentes y de investigación, e incluso para facilitar el acceso a artículos o publicaciones recientes. Evidentemente, todo

ello tiene un costo de creación y mantenimiento y, por este motivo, no todos los países se encuentran en igualdad de condiciones.

Debido a la gran cantidad de información que se va generando en la red, han surgido iniciativas para crear bancos de datos y redes enteras especializadas (por ejemplo, en biología y medicina), a través de las cuales se puede dar a conocer cualquier nueva investigación para que sea evaluada y discutida por los miembros de la comunidad científica de diferentes países. La creación de redes especializadas tiene un gran futuro, pues facilita la búsqueda de información a los investigadores de un área determinada.

Aparte de las consultas, el centro electrónico y las videoconferencias son otros medios que facilitan la comunicación entre investigadores.

El correo electrónico se ha convertido en una de las herramientas más ágiles y más utilizadas para la comunicación entre profesores, sobre todo en los niveles universitarios. Trabajar con una persona que está a gran distancia es algo factible gracias a los nuevos medios que posibilitan una comunicación casi inmediata y el envío de archivos, programas de computación, etc., a través de la red.

3.2.2.8. Dificultades del uso de la red para la investigación

Internet permite compartir el conocimiento y agilizar la distribución de la información. Sin duda es una herramienta útil e indispensable para la investigación. Sin embargo, existen en la actualidad algunos problemas técnicos que merece la pena señalar:

- La saturación de la red. La red se encuentra muy saturada y, por este motivo, algunas consultas se hacen muy largas y tediosas.
- La eficacia de los sistemas de transmisión de archivos y ficheros. Los sistemas de transmisión de archivos y ficheros todavía presentan algunas dificultades, y los envíos no siempre llegan de la forma deseada.

- La selección de información. El usuario de Internet se enfrenta a una gran cantidad de información. Su abundancia hace que no siempre se cuente con los recursos necesarios para seleccionar los datos que se quieren recibir. Acceder a las informaciones contenidas en la red no resulta difícil, pero hay que tener la capacidad de seleccionar, a fin de que la información resulte útil.
- El predominio del inglés y del ámbito cultural estadounidense. La mayor parte de la información disponible ha sido elaborada y puesta en la red desde las naciones con una mayor capacidad tecnológica. En este sentido, la red reproduce las desigualdades existentes actualmente. El predominio de las informaciones generadas en y por Estados Unidos es evidente, al igual que lo es el predominio del inglés. En el ámbito educativo universitario, especialmente, la mayor parte de los foros, debates, bancos de datos, etc., que pueden encontrarse en la red están en inglés.

3.2.2.9. Internet y la docencia universitaria

Desde hace tiempo, la mayoría de las universidades han experimentado un constante incremento en el número de alumnos. Esta situación ha supuesto un gran problema para la enseñanza universitaria. La mayoría de los profesores tienen que adoptar sistemas de enseñanza magistrales y las relaciones y los contactos más directos con los estudiantes son difíciles de mantener. Este hecho está llevando a plantearse la utilización de la tecnología como una vía para mejorar la enseñanza universitaria.

La primera opción planteada por muchas universidades ha sido la de crear materiales de computación para la enseñanza. Hasta el momento, el desarrollo de programas de computación se ha concebido como un complemento a las clases presenciales. Así, los alumnos, además de asistir a las clases, cuentan con material en el aula de computación que ayuda a la adquisición del conocimiento de una forma más autónoma. Sin embargo, un problema no solventado con este sistema es la consulta de los estudiantes y el acceso al programa, que siempre está limitado por la

capacidad del aula de computadoras de cada centro. Por este motivo, la utilización de las telecomunicaciones resulta una buena alternativa.

Existen gran cantidad de experiencias en el ámbito universitario respecto al uso de las telecomunicaciones para la docencia y las tutorías. En la mayoría de ellas se ha tratado de buscar soluciones para transmitir conjuntamente tanto los conocimientos como la tutoría.

En este sentido, los programas que hasta el momento eran utilizados en las aulas de computadoras se distribuyen a través de Internet, y ello permite que un estudiante conectado a la red pueda acceder al programa desde su casa. Además, es posible crear un servicio de tutorías a través del correo electrónico para que los estudiantes se comuniquen con el profesor e incluso con otros compañeros. En la mayoría de las universidades, la utilización de la tecnología supone un complemento a la docencia presencial, no una sustitución, puesto que no se trata de crear universidades a distancia, sino de utilizar la computación para que la docencia pueda adaptarse mejor al estudiante.

Aunque muchas de estas preguntas todavía puedan parecer de ciencia ficción, no está muy lejos el día en que serán factibles. En realidad, las propuestas de investigación y desarrollo de la Unión Europea, por ejemplo, ya hace tiempo que siguen esta línea. La dificultad para seguir estos sistemas de enseñanza sigue siendo fundamentalmente económica.

El uso de Internet permite extender la enseñanza universitaria más allá de propio centro, ya que es posible que el alumno pueda participar en cursos dados por otros docentes desde otros centros y países. Una de las primeras iniciativas en este sentido es el programa SÓCRATES, promovido por la Unión Europea para impulsar la creación de programas curriculares conjuntos en segundo ciclo, programas de postgrado y másteres.

El tiempo dedicado a la docencia es otro de los factores que se verá afectado por la utilización de las telecomunicaciones, pues no quedará restringido a unas horas de clase presenciales. Además, la tutorización debería tener una mayor importancia y mayor tiempo de dedicación. Un curso podrá ser impartido por varios profesores que pueden estar en distintos países (o universidades de un mismo país), y evidentemente se necesitarán equipos que desarrollen el software adecuado para la docencia.

Pero estas transformaciones, además de las indispensables inversiones económicas, requieren un cambio en la mentalidad del profesorado, la organización de la propia universidad y la incorporación de equipos de diseño y materiales tecnológicos como soportes prácticos.

3.2.2.10. El programa SÓCRATES y la enseñanza a distancia

Las nuevas tecnologías han abierto un sinfín de perspectivas a la enseñanza, desde la educación a distancia a la investigación, pasando por las numerosas posibilidades de compartir experiencias y de mejorar la comunicación de cualquier innovación en este campo. Lo reciente de su implantación y el vertiginoso desarrollo que está experimentando la computación, hace que aún sea pronto para aprovechar todos los recursos que ésta ofrece, pero ya se han puesto en marcha importantes proyectos que pueden allanar el camino de futuras aplicaciones.

Una de las primeras iniciativas a escala trasnacional ha sido el programa SÓCRATES para la cooperación europea en el ámbito de la educación, adoptado en 1985, centrado especialmente en la enseñanza abierta y a distancia (EAD). El programa contempla, en concreto, la introducción de nuevos modos de aprendizaje “abierto” a través de todos los medios disponibles y especialmente mediante productos y servicios multimedia, en todos los lugares del ámbito europeo donde exista una oferta de servicios de enseñanza a distancia e incluso donde se imparta una enseñanza de cualquier índole.

Las actividades financiadas con este objetivo se destinan a asociaciones europeas que integren a participantes de tres países como mínimo, con vistas a reducir la fragmentación, evitar la repetición de iniciativas y mejorar los métodos de trabajo gracias al intercambio de metodologías y experiencias. Otro modelo de financiación es el previsto para proyectos de observación, que tiene por objeto recabar la información más completa posible del estado de desarrollo de un aspecto particular de la enseñanza abierta y a distancia, así como de la utilización de nuevas tecnologías didácticas en los países participantes en SÓCRATES.

Este ámbito de actuación del programa SÓCRATES está estrechamente relacionado, además con otras iniciativas europeas, entre las cuales destaca el “Cuarto Programa Marco” para el desarrollo de la investigación y la tecnología, destinado a mejorar la competitividad de la industria europea reforzando sus bases científicas y tecnológicas. Las universidades, que participan decisivamente en ambos programas, juegan un papel primordial a este respecto. Los programas para la “Formación y Movilidad de los Investigadores y para la Investigación Socioeconómica Dirigida”, así como el subprograma “Telemática para la Educación y la Formación”, son los promovidos por el “Centro Programa Marco” en vinculación con SÓCRATES.

El subprograma “Telemática para la Educación y la Formación” tiene como objetivo integrar los resultados de las investigaciones existentes sobre educación y formación y desarrollarlas de acuerdo con los progresos en las comunicaciones multimedia, la simulación interactiva y los entornos de enseñanza virtual. Por su parte, el programa para la “Investigación Socioeconómica Dirigida”, en el apartado dirigido a la investigación en materia de educación y formación, pretende garantizar una explotación óptima de los recursos para combinar con la máxima eficacia posible investigaciones avanzadas, análisis y estudios, y crear redes europeas entre los centros de enseñanza más activos.

El programa SÓCRATES es un simple ejemplo del desarrollo de la tecnología de las comunicaciones a una escala intercontinental o planetaria que, en los próximos

docentes, tendrá repercusiones de hondo calado en la sociedad y en la cultura. El alcance de los cambios será, nadie parece dudarlo, el de una revolución cultural de tanta trascendencia como la revolución neolítica. Nada será como antes, ni la percepción del propio entorno, ni la conciencia de uno mismo de la sociedad, ni el concepto del mundo y de las relaciones humanas, de la organización del trabajo o del intercambio. Los estudiantes se encuentran, por tanto, ante un reto que han de asumir radicalmente, porque no pueden quedar al margen.

3.2.3. Los videojuegos y los juegos de computadora

Los niños crecen actualmente jugando con productos derivados de las técnicas de computación a través de computadoras, videoconsolas, consolas portátiles, etc. Todos estos productos tienen una gran importancia en el ámbito doméstico al ser utilizados para el ocio, pero también en el sector educativo institucional y privado, ya que la escuela se sirve de este tipo de productos y puede aportar elementos importantes para la formación de usuarios de este tipo de programas.

3.2.3.1. Forma de presentación de los juegos de computación

Los juegos de computación pueden presentarse en distintos soportes. Aunque responden a esquemas similares, las características propias de cada uno de ellos determinan modos de uso y tipos de programas de juego específicos. Los soportes más habituales son las máquinas recreativas, las videoconsolas, las consolas portátiles y las computadoras personales.

3.2.3.2. Máquinas recreativas

Los primeros juegos de computación se realizaron para máquinas de salas recreativas. En la actualidad, este tipo de salas cumple una función muy importante en el mercado, puesto que sirve de prueba para evaluar las novedades y el éxito de los juegos. Lógicamente, los juegos de estas máquinas tienen que ser sencillos y su duración es de tan sólo algunos minutos. La maquinaria de que disponen las salas

recreativas permite utilizar programas de computación que, en ocasiones, todavía no se han adaptado a las computadoras personales. Por ejemplo, los juegos desarrollados con técnicas de realidad virtual apenas se han comercializado para las computadoras personales y, en cambio ya se han incorporado en las salas recreativas.

3.2.3.3. Videoconsolas

Requieren ser conectadas a un televisor y se caracterizan por usar cartuchos o sistemas propios de lectura de discos compactos. Están concebidas únicamente para jugar y no tienen otra utilidad. Uno de los problemas de las videoconsolas (al igual que de las consolas) es que cada casa comercial ha desarrollado sus propios productos y son incompatibles entre ellos.

3.2.3.4. Consolas portátiles

No precisan conectarse al televisor ya que llevan incorporadas la pantalla de visualización. De hecho, ésta es su mayor ventaja, ya que se puede jugar con ellas en cualquier lugar. Los productos diseñados para este tipo de soporte son muy limitados, puesto que se dirigen exclusivamente a un público infantil

3.2.3.5. Computadora personal

Actualmente, el mercado de los juegos de computación se está desplazando hacia los usuarios de computadoras personales porque cada vez más familias disponen de ellas. La mayoría de los actuales juegos de computadora se encuentran en formato CD-ROM. Su uso irá en aumento debido a la incorporación de juegos en las redes de comunicación.

3.2.3.6. Evolución de los juegos

Como es lógico, la evolución de este tipo de juegos ha discurrido de forma paralela al desarrollo de la computación. Los avances más significativos respecto a los juegos han sido la aparición de consolas, la multimedialidad y la realidad virtual y las redes de comunicación.

3.2.3.7. Consolas

El primer juego aparecido en el mercado, llamado *Pong*, fue concebido para las máquinas recreativas y consistía en una versión electrónica del juego de tenis de mesa. Aunque era muy simple, tuvo mucho éxito y dio pie a pensar en el desarrollo de nuevos productos, no sólo para salas recreativas sino también para computadoras. Sin embargo, el mercado de los juegos experimentó un fuerte impulso gracias a la creación de las consolas. Nintendo, principal empresa en este sector, fue la primera en comercializar uno de estos aparatos y consiguió un gran éxito a partir de 1986, cuando introdujo en el mercado el personaje de *Mario*.

Los juegos de *SuperMario* introdujeron la idea de los laberintos dentro de los juegos de computación e incorporaron por primera vez un personaje ingenioso y de buen humor con el cual simpatizar. En 1989, la empresa Sega lanzó al mercado una nueva consola, denominada *megadrive*, y un nuevo protagonista con un papel similar al de Mario. Se trataba del puercoespín *Sonic*, un personaje inspirado en la estética de los dibujos de Disney. La competencia entre ambas empresas se ha mantenido durante todo este tiempo.

Fue muy importante la comercialización por parte de Nintendo de la consola *Gameboy*, que se popularizó muy rápidamente debido a su pequeño tamaño. Introdujo el mundo de los juegos de computación a los niños más pequeños, por un lado, y por otro, a los adultos, a través del *Tetris*, juego que se regalaba al adquirir la consola.

La mayoría de los juegos de las consolas son muy sencillos, debido a que la capacidad de memoria de estas máquinas es bastante limitada.

3.2.3.8. Multimedia

En la actualidad los gráficos, las imágenes y las animaciones han mejorado notablemente, dando lugar a programas de aventuras basados fundamentalmente en los aspectos gráficos. Los juegos de simulación también se han beneficiado notablemente de estos avances. Los juegos multimedia suelen presentarse en CD-ROM y están destinados al mercado de la computadora personal.

3.2.3.9. Realidad virtual y redes de comunicación

Algunos juegos ya comienzan a utilizar imágenes en tres dimensiones y técnicas basadas en la realidad virtual. Este tipo de juegos sólo puede ser utilizado en computadoras bastante potentes o en máquinas que pueden encontrarse en los centros recreativos y parques de atracciones. No obstante, en pocos años se prevé un aumento considerable de estos juegos para uso doméstico.

La facilidad de acceso a Internet también está influyendo mucho en los juegos de computación. Por un lado se están creando espacios ofrecidos por organizaciones, empresas y grupos de aficionados que proporcionan demostraciones de juegos, intercambian opiniones, trucos, etc. Por otro lado se prevé que los jugadores accedan desde sus hogares a diferentes juegos mediante el pago de una cuota. Es decir, en vez de comprar los programas, de lo que se trata es de adquirir el derecho a la utilización del juego durante un tiempo limitado.

3.2.4. Tipos de juegos

Los medios de comunicación han dado una imagen bastante negativa respecto a los efectos de los juegos de computación sobre los usuarios. En la mayoría de las ocasiones las críticas se refieren a que generan adicción, aíslan o incitan a la

violencia. Sin entrar en las discusiones que se producen sobre el tema, se destaca aquí el uso que este tipo de programas pueden tener en la escuela.

Aunque los juegos existentes en el mercado presentan una gran variedad, existen cuatro grandes tipos: los juegos de arcade, los de simulación, los de estrategia y los juegos de mesa.

3.2.4.1. Los juegos de arcade

Son aquellos que demandan un ritmo rápido del juego, un tiempo mínimo de reacción y una atención focalizada. El aspecto estratégico es secundario o inexistente. Se trata de dar una respuesta lo más rápida posible. A esta categoría responden los primeros juegos que aparecieron en el mercado (comecocos), los preparados para las consolas y la mayoría de los videojuegos que se encuentran en las máquinas de los locales recreativos.

3.2.4.2. Los juegos de simulación

En los juegos de simulación el jugador asume el mando de la situación. Son juegos que reproducen situaciones que requieren estrategias complejas y cambiantes, además de conocimientos específicos sobre la simulación. Por ejemplo, la conocida serie *Simcity*, *Simearth*, *Simant* se vende comercialmente como un juego, pero consiste en tres simulaciones basadas en modelos de funcionamiento de la economía (en el caso de las dos primeras) y en la vida de las hormigas (*Simant*), que tienen claras aplicaciones educativas.

3.2.4.3. Los juegos de estrategia

Se diferencian de los anteriores por el hecho de que no están basados en ningún modelo real de funcionamiento. El jugador adopta una identidad específica y sólo conoce el objetivo final. A esta clasificación pertenecen todos los juegos de

aventuras, como por ejemplo el de *Indiana Jones*, basado en la película del mismo título.

3.2.4.4. Los juegos de mesa

Son los que reproducen en la computadora o en la consola los juegos de mesa clásicos tales como el ajedrez, las damas, los juegos de cartas, etc.

Una de las diferencias esenciales entre un programa educativo y un juego estriba fundamentalmente en el tipo de aplicación curricular que se le puede dar. En el primer caso, el diseño del programa está centrado en el contenido que se supone que el usuario debe adquirir. En los juegos no suele haber un contenido a adquirir (los juegos de simulación serían una excepción), pero pueden utilizarse para desarrollar destrezas y habilidades.

Aunque no existen investigaciones relevantes sobre la transferencia de las estrategias adquiridas a través de un juego de computación, hay que destacar su idoneidad en aspectos tales como la resolución de problemas, la comprobación de hipótesis, el desarrollo viso-motriz o la orientación espacial, por ejemplo.

Orientaciones didácticas para la utilización de juegos en la escuela		
Tipo de juego	Orientaciones didácticas	Niveles de aplicación
Arcade	Inicialmente, es conveniente el trabajo en pequeño grupo y a medida que se adquieren más destrezas se puede trabajar de forma individual.	Se puede utilizar a todas las edades, pero preferentemente en primaria. Los arcades tipo laberintos son muy apropiados para niños pequeños.
Juegos de mesa	Se trabaja en grupos pequeños. Es importante incidir en la aceptación de normas y en el análisis de estrategias.	Se pueden utilizar en todos los niveles a partir del ciclo medio.
Juegos de estrategia	La estructura del juego es compleja. Al final de la sesión se puede grabar el trabajo realizado y continuar en la siguiente sesión. Es importante el trabajo en equipo.	A partir de los ciclos finales de enseñanza primaria y, sobre todo, en enseñanza secundaria.
Juegos de simulación	La estructura del juego es compleja y el aprendizaje precisa de más tiempo. Es importante el trabajo en equipo.	En enseñanza secundaria.

3.2.4.5. Pautas para la selección de juegos

El uso de los juegos electrónicos es cada vez más abundante. Los niños pequeños se suelen introducir en este terreno a través de las consolas y las computadoras. Sin embargo, su inclusión en el catálogo de software educativo se enfrenta a las opiniones contrarias a este tipo de juegos, basadas fundamentalmente en los valores que transmiten. Frente a esta opinión negativa, hay que señalar que el término juego es muy genérico y que existen diversos tipos de contenidos muy diferentes. Muchos de ellos, sobre todo los de tipo arcade, transmiten contravalores tales como la violencia, el sexismo o la intolerancia. Pero no todos los juegos electrónicos inculcan estas cuestiones; también existen juegos de gran interés, bien por las habilidades que desarrollan o bien por su propio contenido. En estos casos, constituyen un tipo de software de gran interés en el ámbito educativo.

Sobre la posible selección de juegos de computación con fines educativos se pueden consultar los numerosos estudios realizados sobre utilización, preferencias, diferencias en función del género y repercusiones psicológicas.

3.2.4.6. Criterios generales de utilización

Es difícil especificar qué tipo de metodologías son las más adecuadas para utilizar los juegos de computación. Lógicamente, depende del tipo de programas que se quieran utilizar (arcade, aventura, etc.), del entorno de uso (para un taller o una asignatura en concreto, por ejemplo), del tiempo de que se dispone, o del tipo de trabajo que se desea desarrollar (cooperativo, individual, competitivo). En este sentido, resulta necesario diferenciar entre el papel del profesor, el papel de los alumnos y la organización de las actividades.

3.2.4.7. El papel del docente

El docente debe seleccionar el juego teniendo en cuenta el entorno de trabajo, los objetivos y el tiempo de que dispone. Todos estos aspectos son muy importantes

pero, en el caso de los juegos, el tiempo es un condicionante fundamental ya que, por ejemplo, la duración de la mayoría de los juegos de aventura es mucho mayor que la de los arcade. Lo más sencillo es la integración del juego como una actividad más dentro de la clase, o la realización de un taller específico que pueda ser utilizado por asignaturas diferentes.

Otra cuestión a tener en cuenta es que para la mayoría de los niños y adolescentes este tipo de programas son muy motivadores, independientemente de que dispongan o no de una computadora en casa y de que estén acostumbrados a ellos. Los estudiantes se acercan a los juegos con una finalidad lúdica y no para aprender. Por este motivo, es importante que los profesores ayuden a tomar conciencia del proceso de aprendizaje que se está realizando.

Por último, aunque el contenido específico de cada juego es lo que determina la forma idónea de utilizarlo, los juegos de mesa de arcade, de estrategia o de simulación tienen unas particularidades que hacen posible establecer unas orientaciones generales para cada tipo

3.2.4.8. El papel de los alumnos

El hecho de que los juegos resulten muy motivadores para la mayoría de los niños y adolescentes va a favor de la aceptación del uso de estos programas en la escuela, pero no se trata únicamente de jugar, sino también de ser capaz de analizar las propias acciones efectuadas en el juego. La utilización de los juegos de computadora es un recurso para poner en práctica las siguientes actividades:

- El desarrollo de habilidades de toma de decisiones.
- El desarrollo de la capacidad de comprensión de fenómenos complejos a través de la utilización de juegos de simulación.
- La estructuración de contenidos a través de la memorización, el seguimiento de acciones y de normas, etc.

Evidentemente, estas habilidades no se consiguen sólo jugando, pero es interesante aprovechar los recursos que proporcionan estos tipos de programas.

3.3. El nuevo perfil del profesor

El rol, o los roles, que tiene que desempeñar el profesor depende evidentemente del paradigma o paradigmas dentro de los cuales tiene que desempeñar su labor docente. La tarea del profesor no puede ser la misma en una concepción constructivista que en una concepción reproductora del conocimiento. Y la responsabilidad del profesor no es la misma en una perspectiva centrada en el alumno y en su aprendizaje que en una perspectiva centrada en la enseñanza y en el profesor. De la misma manera, la misión del profesor tiene que cambiar cuando se pasa de una consideración estática de la enseñanza a otra dinámica instalada en el cambio y en la innovación como exigencia de calidad. Y lo mismo podíamos decir de la perspectiva tecnológica.

3.3.1. Marco general

La descripción que vamos a hacer del rol del profesor va a tener, pues, como marco general base cuatro grandes ejes de vertebración que son los nuevos paradigmas de la educación, del aprendizaje y de la calidad (Segovia y Beltrán, 1999).

3.3.2. Nuevo paradigma educativo: Educación centrada en el aprendizaje

Un paradigma es una perspectiva, esquema o cuadro mental que mantenemos mientras estamos comprometidos en una indagación científica. Es el conjunto de ideas y convicciones que comparten los miembros de una comunidad científica sobre una determinada parcela del saber. El paradigma funciona al modo de una teoría que nos ayuda a organizar y comprender la realidad. De ahí que diferentes paradigmas ofrezcan diferentes interpretaciones de la realidad. Desde este punto de vista, un paradigma puede favorecer y perjudicar. Favorecer en cuanto que suministra un esquema con el que poder organizar los estímulos de una manera

significativa. Perjudicar en cuanto que limita y condiciona la visión que podamos tener de las cosas.

Ahora bien, como ya se ha señalado anteriormente, los tres viejos paradigmas de la educación —institucional, administrativo e instruccional— han tocado techo, han sufrido un efecto de cielo, es decir, han logrado ya su máximo potencial. Es poco el cambio que se puede conseguir dentro de ellos. Hoy parece estar emergiendo un nuevo paradigma cuya unidad de análisis no son las acciones del profesor, sino las acciones del estudiante. Es un paradigma que ha cambiado sustancialmente el centro de gravedad, y en lugar de estar centrado en el profesor y en la enseñanza, está centrado en el aprendizaje y en la persona que aprende. Los supuestos centrales de este paradigma, al contrario que en los casos anteriores, llevan a acentuar los procesos internos a la persona que aprende, y no los factores externos al proceso de aprender como son los recursos materiales, el tiempo disponible, el currículum suministrado o la información permitida. Un paradigma centrado en el aprendizaje pone la atención en los procesos cognitivos, en el rol de profesores y alumnos, y suministra cambios educativos imposibles dentro de los paradigmas actuales.

El nuevo paradigma educativo, centrado en el aprendizaje, nos puede marcar acertadamente la dirección por donde pueden ir las innovaciones educativas con garantías de éxito, ya que el paradigma educativo centrado en el aprendizaje ejerce funciones directivas, orientadoras respecto al cambio educativo.

3.3.3. Nuevo paradigma psicológico: El aprendizaje significativo

No basta saber que la educación debe estar centrada en el aprendizaje. Es más importante aún conocer la verdadera naturaleza del aprendizaje y, para ello, nada mejor que acudir a la Psicología y tratar de identificar el paradigma actualmente vigente que nos permita conocer las tendencias actuales y los principios básicos sobre lo que llamamos aprendizaje humano.

De los tres modelos de interpretación del aprendizaje actualmente existentes: el aprendizaje como adquisición de respuestas, el aprendizaje como adquisición de contenidos, y el aprendizaje como construcción de significados, los expertos se inclinan por el último, y en realidad es el que está influyendo realmente en la investigación y la práctica educativa actual (Beltrán, 1993).

Los rasgos del profesor en una perspectiva constructivista son:

- Promueve la autonomía y la iniciativa del estudiante.
- Diseña tareas relacionadas con la construcción del conocimiento como clasificar, analizar, predecir y crear.
- Las respuestas del estudiante son las que dirigen el contenido de las lecciones, cambian las estrategias instruccionales y alteran el contenido de las clases.
- Indaga sobre la comprensión de los estudiantes antes de compartir sus propias comprensiones de esos conceptos.
- Estimula la curiosidad del estudiante planteando preguntas inteligentes, abiertas, y animando a los estudiantes a generar nuevos conocimientos.

En este sentido, así como el paradigma educativo nos señalaba la dirección acertada (la educación debe estar centrada en el aprendizaje del estudiante), ejerciendo funciones de dirección, el paradigma psicológico identifica los procesos y fenómenos en los que consiste aprender, ejerciendo de esta manera importantes funciones formales.

3.3.4. Nuevo paradigma social: La calidad total

La educación y el aprendizaje no pueden estar al margen de la sociedad en la que viven los que enseñan y aprenden. Sería, por tanto, ilusorio diseñar una innovación educativa al margen de las creencias, valores y expectativas de la sociedad sobre la acción humana en este momento concreto de la historia humana. Si buscamos el rasgo que caracteriza hoy a todas las empresas, instituciones y organismos, públicos y privados, nacionales e internacionales, es el de la calidad total. Y si este

denominador común se ha convertido en una exigencia colectiva a la hora de diseñar y evaluar cualquier iniciativa social, con mucha más razón debe ser tenida en cuenta a la hora de diseñar cualquier tipo de innovación educativa.

De esta forma, si se quiere proceder con rigor a la hora de encontrar los nuevos rumbos de la educación para el próximo milenio, tendremos que tener en cuenta los tres paradigmas: la función directiva del paradigma educativo (la educación centrada en el estudiante que aprende), la función formal del paradigma psicológico (el aprendizaje como construcción de significado) y la función axiológica del paradigma social (el aprendizaje de calidad). La interacción de estos tres enfoques permitirá diseñar con garantías de éxito nuevas direcciones para la educación del siglo XXI.

3.3.5. Nuevo paradigma tecnológico: La tecnología como instrumento cognitivo

Hoy no es posible pensar en la sociedad moderna o en el fenómeno educativo sin apelar a las nuevas tecnologías de la información. Pero el sentido y la revolución de las nuevas tecnologías difícilmente se entiende si se considera que son meros instrumentos de reproducción. Una interpretación de esta naturaleza se queda en la superficie de este fenómeno de nuestra civilización. Pero, en realidad, las tecnologías son el instrumento adecuado para rediseñar los procesos de estructura informativa y así lograr una reingeniería de la propia educación superior. Las tecnologías instruccionales se pueden poner al servicio de una pedagogía de la reproducción o de la pedagogía del desarrollo de la inteligencia, es decir, del cambio educativo. Este es el enfoque del nuevo paradigma educativo (Beltrán, 2001).

3.3.6. Los diferentes roles del profesor en el proceso de aprendizaje

Los roles del profesor, considerados desde esta múltiple e innovadora perspectiva, cambian sustancialmente con relación a la perspectiva tradicional. El profesor aquí no se limita a explicar las unidades temáticas curriculares, sino que asume una serie de papeles que trasciende el papel convencional del profesor centrado en su lección

magistral.

El profesor desempeña en el contexto escolar una serie de funciones repartidas a lo largo del proceso instruccional: antes, durante y después de la instrucción (Beltrán, 1996).

El profesor comienza planificando las tareas y termina desempeñando una verdadera labor de mentorazgo donde las relaciones profesor-alumno cobran nuevo sentido y se inscriben en un marco educativo diferente en el que se hacen visibles la afinidad de intereses, el ajuste de estilos académicos, la confianza mutua, la acomodación estratégica e incluso las habilidades y conocimientos extra-académicos.

El conjunto de papeles y tareas desempeñadas por el profesor en esta nueva concepción viene ejemplificado por los ocho indicadores que se detallan en el cuadro siguiente.

Los roles del profesor
Antes de la instrucción
1. Planificar.
2. Diagnosticar fuerzas y debilidades.
Durante la instrucción
3. Sensibilizar al alumno hacia el aprendizaje.
4. Presentar la tarea y activar los conocimientos previos.
5. Promover la comprensión, retención y transformación de los conocimientos.
6. Favorecer la personalización y control del aprendizaje.
Después de la instrucción
7. Favorecer la recuperación, transfer y evaluación de los conocimientos.
8. Desarrollar una labor de mentorazgo.

3.3.7. Antes de la instrucción

3.3.7.1. Planificar

La primera tarea del profesor antes de comenzar la instrucción es establecer un plan que le permita conseguir de la forma más adecuada los objetivos que persigue. En este plan debe contemplar, entre otras variables, las siguientes: el contenido (conocimientos y estrategias), los sujetos, los métodos, la evaluación y el contexto.

La consideración de estas variables da lugar, entre otras, a dos grandes subtareas de la planificación: la selección de contenido, es decir, la identificación del estado de meta; y la exploración del estado inicial del sujeto, es decir, el diagnóstico inicial del estudiante respecto a la meta identificada (Glaser y Bassok, 1989).

En realidad, la primera clave de una instrucción de calidad es la determinación clara e inequívoca de la competencia que van a adquirir los alumnos. Es la primera tarea y la primera dificultad, pues son muchos los especialistas que señalan que el gran problema de la educación hoy es determinar lo que hay que enseñar y lo que hay que aprender, dada la acumulación de conocimientos científicos en los últimos años. Gardner (1995) ha señalado que en estos momentos de excesiva producción y acumulación de contenidos no es posible aprender todo, y que la escuela necesita, sobre todo, seleccionar contenidos relevantes.

Además de la dificultad de seleccionar los contenidos, el profesor debe ser coherente con lo que dice y señala. En realidad, todos dicen que los alumnos deben aprender conocimientos y estrategias, pero pocos enseñan luego esas estrategias. Se quiere que los estudiantes lleven las ideas de la clase a la vida, pero se hace poco por asegurar esas conexiones entre la vida y la clase. Es decir, el profesor debe determinar, además del qué, el para qué. Y esto nos lleva a la toma de decisiones más delicada que ha de tomar el profesor en la instrucción. De ella depende que haya o no un verdadero cambio educativo. Hay que enseñar para retener o para comprender. Si hay que enseñar para la comprensión, las actividades escolares, el método de enseñanza y, en general, el aprendizaje, cambiarán

sustancialmente.

En este sentido, los contenidos deben ser previamente seleccionados por todos los profesores teniendo en cuenta la pluralidad de conocimientos (declarativo, procedimental y condicional) y las estrategias necesarias para dominarlos. Los alumnos reciben materiales elaborados para cada unidad que hacen referencia a los conocimientos y estrategias correspondientes.

3.3.7.2. Diagnosticar fuerzas y debilidades

La segunda tarea previa a la instrucción es la de diagnóstico. Difícilmente se puede hacer una buena planificación que conduzca exitosamente a la meta si se desconoce el estado inicial del alumno. Como dicen los expertos, lo más importante al aprender algo no es lo que se va a aprender, sino lo que ya se sabe. Es el tema de los conocimientos previos. Estos conocimientos son imprescindibles para que se pueda producir un aprendizaje significativo.

Aunque, de forma general, ya se sabe aproximadamente el nivel de conocimientos de cada uno de los alumnos, el profesor, durante el acto de presentación de la unidad didáctica, tiene que identificar las zonas de desarrollo próximo dentro de las cuales puede operar para lograr un aceptable nivel de comprensión de los contenidos (Vygotsky, 1978).

Si el diagnóstico del alumno desde el punto de vista de los contenidos es necesario, no lo es menos desde el punto de vista estratégico. El profesor debe conocer las fuerzas y debilidades de cada uno de los alumnos y adaptar la programación general a las necesidades, fuerzas y debilidades estratégicas de todos ellos. Si es verdad que hay muchas maneras de ser inteligente, hay muchas maneras de aprender, y esto se debe tener en cuenta desde el principio de la instrucción. A lo largo de las sesiones de cada unidad, el profesor puede ir comprobando la manera personal que cada alumno tiene de enfocar y dominar su aprendizaje. Como ha señalado Gardner (1995), no solo hay que enseñar y aprender todas las inteligencias, sino que hay que

enseñar y aprender por medio de las siete inteligencias.

De la misma forma, el profesor habrá de tener en cuenta los métodos mejores para lograr los objetivos señalados y el contexto escolar ideal para la consecución de los mismos.

3.3.8. Durante la instrucción

3.3.8.1. Sensibilizar al alumno hacia el aprendizaje

La primera tarea del profesor como mediador está relacionada con la sensibilización del alumno hacia el aprendizaje, y hace referencia a la mejora de la motivación, las actitudes y los afectos.

Por lo que se refiere a la motivación, el profesor tiene que tener en cuenta cuatro grandes constructos: curiosidad, desafío, confianza y control. La curiosidad se desarrolla por medio de los diálogos socráticos, ya comentados, y por métodos asociativos. El desafío actúa como consecuencia de la metodología utilizada de complejidad creciente. La autoconfianza descansa en la seguridad del dominio de los conocimientos logrados sobre la base del ritmo personal del aprendizaje. Y el control se consigue mediante la transferencia progresiva del mismo desde el profesor al alumno en un sistema de andamiaje perfectamente sincronizado, como veremos más tarde.

Las actitudes favorables hacia el aprendizaje surgirán como consecuencia de la consideración del alumno, por parte del profesor, como un ser autónomo, aceptado e integrado en el grupo, que tiene y ejerce la libertad de elegir contenidos, estrategias y ritmo de trabajo a lo largo de todo el proceso del aprendizaje. El profesor ayuda pero no invade ni sustituye al alumno.

El profesor debe actuar en el aula para conseguir que el alumno rinda eficazmente, pero esta acción debe estar atemperada por consideraciones que afectan al normal

funcionamiento emocional del alumno que opera a través de una dinámica de respeto positivo e incondicional.

Los afectos tienen un lugar destacado en el aprendizaje. El hecho de que los alumnos puedan determinar el momento en que ya dominan los conocimientos y estrategias señalados y puedan decidir cuándo someterse individualmente a la comprobación de ese dominio por parte del profesor, elimina los componentes tradicionales de la ansiedad, sin rebajar los niveles de activación motivacional correspondientes. Al mismo tiempo, cuando no logre alcanzar los niveles mínimos necesarios exigidos, el alumno podrá contar con posibilidades de recuperación y dispone para ello de las ayudas del profesor y de los compañeros. De esta forma, se elimina la ansiedad, sin rebajar la activación motivacional. Además, como el alumno tiene progresivamente en sus manos el control del aprendizaje y comprueba la mejora cualitativa del dominio de conocimientos y habilidades, tiene fuentes suficientes de alimentación para asegurar su autoestima y canalizar positivamente los sentimientos sobre sí y sus capacidades personales.

3.3.8.2. Presentar la tarea y activar los conocimientos previos

Antes de aprender algo, el alumno tiene que conocer la tarea, activar sus conocimientos previos y establecer sus focos de interés. Para ello, el profesor debe exponer con claridad los contenidos de la tarea, activar los conocimientos previos y guiar los centros de atención.

La función del profesor aquí es exponer con claridad los contenidos de la tarea, y lo puede hacer de muchas maneras: haciendo un resumen de los puntos centrales y relevantes del contenido, elaborando un mapa conceptual, relatando una historia, proyectando una grabación, exponiendo algunos casos relacionados con el contenido, etc. Lo importante es que los alumnos conozcan con claridad los objetivos que se pretende alcanzar. Se puede entregar, además, una serie de materiales elaborados expresamente para cada unidad donde el alumno encuentra un guion de sus tareas personales y grupales, pautas para trabajos de ampliación, y

refuerzos y sugerencias para iniciarse en la investigación.

El profesor debe activar los conocimientos previos de los alumnos relacionados con la tarea. El profesor puede utilizar el *brainstorming*, la discusión socrática o el mapa conceptual a fin de comprobar la cantidad y calidad de los conocimientos previos, además de pruebas objetivas concretas destinadas a su medida.

3.3.8.3. Promover la comprensión, retención y transformación de los conocimientos

Esta tarea es continuación de la anterior y pertenece al núcleo del aprendizaje de los alumnos; tiene como finalidad facilitar el procesamiento, la comprensión, retención y transformación de los mismos.

Es en este segmento del aprendizaje-enseñanza donde más cambios se han producido en los últimos años. Anteriormente, se acentuaba la actividad del profesor y se olvidaba el papel del alumno. El profesor transmitía la información y el alumno la recibía. Sin embargo, es el alumno el que hace significativa la información. Es el estudiante el que debe seleccionar, organizar y elaborar las ideas y tomar las medidas adecuadas cuando se ha producido una ruptura en la comprensión.

La tarea del profesor aquí será, pues, ayudar al alumno para que seleccione lo relevante de la información presentada, organice y estructure lo relevante seleccionado, y elabore esas estructuras cognitivas en relación con sus conocimientos previos.

Dentro de la cadena de actividades sugeridas al alumno se pueden introducir una serie de tareas que le exigen explicar, justificar, aplicar, comparar, contextualizar y generalizar las ideas esenciales de los contenidos presentados. Conviene tener en cuenta, como ha señalado Perkins (1992), que la comprensión de un conocimiento no solo es un paso de lo conocido a lo desconocido sino, sobre todo, la adquisición de una nueva capacidad. Cuando un estudiante comprende y domina un

conocimiento puede hacer numerosas cosas con él. Es la vertiente aplicada del conocimiento. De esta forma se supera la lacra que se ha dado en llamar «conocimiento inerte», es decir, conocimiento que se adquiere y no se sabe qué hacer con él ni para qué sirve. El conocimiento inerte desmotiva a los alumnos y les aleja del placer de aprender. Solo cuando el estudiante puede advertir las innumerables posibilidades que se le abren después de haber aprendido, llega a entender el interés y hasta la pasión por aprender. Y en esta tarea, la responsabilidad del profesor es casi total. Muchas veces, por la presión del tiempo y las exigencias del programa, se sacrifica la vertiente aplicada de los conocimientos por la acumulación programada de más conocimientos, aunque no se sepa qué hacer con ellos.

Perkins (1992) ha creado un esquema de cuatro partes que suministra lenguaje para profesores cuando ellos planifican clases orientada a la comprensión. Esos cuatro conceptos incluyen:

1. Tópicos generativos. Un tópico generativo es el tema central a la disciplina, accesible a los estudiantes, y conectado a diversos tópicos dentro y fuera de la disciplina. En un estudio de biología, por ejemplo, los temas de salud, desarrollo, enfermedad o equilibrio ecológico se podrían utilizar para organizar una unidad de estudio que alcanzaría más allá de los límites del texto de biología.
2. Comprender metas. Se identifican y establecen varias metas de comprensión clave para cada tópico. Estas metas sirven para centrar la instrucción.
3. Comprender ejecuciones. Las ejecuciones que apoyan las metas de comprensión debe ser parte de cada unidad del comienzo al fin.
4. Evaluación en marcha. La evaluación es una parte integral de la instrucción, no un enunciado resumen de adecuación. Los factores clave son criterios compartidos y públicos, *feedback* regular y reflexión durante el proceso de aprendizaje.

Este esquema, que refleja las creencias constructivistas sobre el conocimiento, supone que los profesores tienen un conocimiento profundo de su materia. También

requiere conocimiento de contenido pedagógico (cómo seleccionar, representar y organizar la información, conocimientos y procedimientos en un área determinada). También implica conocimiento del estudiante y nuevas estrategias de interacción escolar. Es verdad que los profesores han usado siempre actividades poderosas en su labor docente, pero no siempre han esperado que los estudiantes demuestren su comprensión yendo más allá de lo que ellos ya conocen. Y los estudiantes no siempre han recibido la evaluación adecuada para aprender de las ejecuciones de comprensión.

3.3.8.4. Favorecer la personalización y el control del aprendizaje

El punto culminante de cualquier aprendizaje es el momento en que los conocimientos adquieren el sello personal del que los ha construido. Esta personalización tiene tres rasgos: la originalidad, el sentido crítico y el control.

La originalidad está relacionada con la producción de nuevas maneras de ver la información, de ir más allá de lo dado. El profesor puede poner de relieve, tanto en las reuniones de grupo, como en las tutorías de carácter personal, los aspectos procesuales así como las dimensiones de la personalidad favorables al pensamiento creativo. Los aspectos procesuales están relacionados con la capacidad estratégica de la creatividad y en especial con el *insight* (Sternberg, 1993), destacando la capacidad de selección, organización y elaboración de los contenidos en condiciones de novedad. Las dimensiones de la personalidad hacen referencia a las disposiciones que impulsan al estudiante creativo a serlo mientras aprende. Estas dimensiones apuntan, entre otras, a la estética, a la capacidad de desafío personal, a la motivación intrínseca o a la perseverancia.

El sentido crítico hace referencia al pensamiento que nos dice qué hay que hacer o creer en cada momento. El profesor puede poner en marcha una serie de técnicas que permiten el desarrollo del pensamiento crítico, conjetural, bien sea mediante el ejercicio de la controversia, el debate o el *role-playing*, bien sea mediante el diálogo

socrático o la discusión en situaciones de tutoría (Paul, 1990).

El control del aprendizaje está relacionado con la puesta en marcha de las estrategias metacognitivas que permiten al alumno tomar las riendas del aprendizaje, mejorando su capacidad de planificar, autorregular y evaluar su propio aprendizaje. El control se logra mediante la acentuación progresiva de la conducción personal del aprendizaje por parte del alumno, y la aplicación de una serie de estrategias que pueden modelar su capacidad de autogobierno.

Al hablar del control del aprendizaje, tanto desde la perspectiva del nuevo paradigma centrado en el alumno y en su aprendizaje, como desde la perspectiva constructivista que destaca el papel activo del alumno en la construcción de los conocimientos, se pone de relieve la necesidad de que el control del aprendizaje, que, al principio, está en las manos del profesor, pase progresivamente a las manos del alumno. Que este traspaso gradual y progresivo se haga, y se haga en las mejores condiciones, depende, sobre todo, del profesor. El papel del profesor aquí es crucial, por eso nos vamos a detener más en este punto.

El papel del profesor en este traspaso gradual del control tiene muchas consideraciones posibles, pero nos vamos a fijar especialmente en dos de ellas. Por una parte, el control se ejerce sobre las actividades del aprendizaje que, aunque son numerosas, se pueden categorizar todas ellas en tres: afectivo-motivadoras, cognitivas y metacognitivas (reguladoras). Por otra parte, el control se puede realizar de tres maneras, al menos: control fuerte (que sustituye al alumno en el aprendizaje), débil (no se implica en el aprendizaje) o compartido (reparto del control entre ambos).

En el primer caso — fuerte control por parte del profesor —, este sustituye al estudiante tratando de realizar las actividades afectivas, cognitivas y metacognitivas o reguladoras de los estudiantes. El profesor, de alguna manera, hace las veces del estudiante, arranca de su mano la dirección y control del proceso de aprender, y minimiza la necesidad del estudiante de utilizar los procesos de pensamiento para aprender como pueden ser seleccionar la información, organizarla, criticarla o

transferirla.

En el segundo caso — control débil del profesor —, este se inhibe y piensa que es el estudiante el que debe asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje utilizando los procesos de pensamiento adecuados a la tareas que se tienen que realizar. El papel del profesor se limita, por tanto, a presentar la información y a evaluar los resultados del aprendizaje. Esto no implica que el profesor deje de prestar ayuda a los alumnos cuando lo solicitan, salvo en casos extremos de inhibición total. En estas circunstancias, el profesor supone que el alumno tiene la capacidad suficiente para regular su propio aprendizaje y para realizar las actividades mentales que van a llevar a la consecución de los objetivos propuestos. Los estudiantes están motivados para realizar las diferentes funciones del aprendizaje cuando aprenden y los profesores estimulan a los estudiantes a emplear ciertas actividades cognitivas, afectivas y reguladores para aprender. Esto puede hacerse implícitamente, por ejemplo, planteando un problema de tal manera que los estudiantes se vean animados a pensar, o explícitamente, haciendo preguntas y repartiendo tareas específicas con objetivos previamente establecidos. En este caso el papel de los estudiantes es realizar las funciones del aprendizaje y el papel del profesor es activar a los estudiantes a hacerlo. Actividades instruccionales como pedir a los estudiantes que resuman u organicen los datos informativos, o animar a los estudiantes a evaluar su ejecución son dos instancias de esta categoría de estrategias de enseñanza de control compartido.

Por parte del alumno se pueden distinguir igualmente tres modalidades de control: alto (él es el responsable de su propio aprendizaje), bajo (se inhibe, limitándose a seguir las indicaciones del profesor), o compartido (en el que ambos, profesor y estudiante, comparten la realización de las actividades y el control del proceso).

Ahora bien, como es evidente, las estrategias de enseñanza (del profesor) y las estrategias del aprendizaje (del alumno) no siempre son compatibles, y entre ambas se pueden dar numerosas instancias de interacción. Hay una congruencia cuando ambas estrategias, las del profesor y las del estudiante son compatibles. Pero

también puede haber alguna fricción. Hay fricción cuando ambas estrategias son claramente incompatibles. La fricción puede tener efectos negativos sobre el proceso de aprendizaje, los resultados del aprendizaje o las habilidades del pensamiento y de aprendizaje de los estudiantes, o si la enseñanza da lugar a ideas equivocadas o las mantiene. Así, la fricción puede ser constructiva o destructiva. Las fricciones constructivas representan un desafío para que los estudiantes aumenten su habilidad en una estrategia de aprender y de pensar. Estas pueden ser necesarias para hacer que los estudiantes quieran cambiar y estimularles a desarrollar habilidades en el uso de las actividades del pensamiento y del aprendizaje que no están acostumbrados a usar. Las fricciones destructivas pueden producir un deterioro de las habilidades del pensamiento o del aprendizaje. En este caso no se suscitan las habilidades de aprendizaje y pensamiento existente o no se desarrollan las habilidades potenciales.

La congruencia se produce cuando el control del profesor es muy fuerte y el control ejercido por el estudiante es muy bajo. En este caso no existe ninguna incompatibilidad. También hay congruencia cuando el nivel del control de ambos es intermedio o compartido. Por último, hay igualmente congruencia cuando el control del alumno es muy alto y el del profesor es bajo. En el resto de las situaciones se produce algún tipo de fricción, a veces destructiva o constructiva. Son destructivas aquellas situaciones en las que los alumnos son capaces de asumir la responsabilidad de controlar su aprendizaje, pero tienen un profesor que determina la manera de aprender. Son constructivas cuando desafían a los estudiantes a explorar nuevas maneras de abordar las situaciones de aprender.

¿Cuál debe ser la estrategia adecuada del profesor? La regulación fuerte del profesor solo es recomendable cuando la capacidad del alumno para llevar las riendas del aprendizaje es muy baja. En este caso, la regulación fuerte del profesor es constructiva; por ejemplo, cuando los estudiantes no están muy motivados, no dominan una habilidad o son incapaces de realizar el aprendizaje por sí mismos (las tres actividades del aprendizaje). Se produce la fricción cuando los estudiantes pueden asumir la responsabilidad del aprendizaje, están motivados y poseen las

habilidades cognitivas y metacognitivas para llevarlo a cabo, mientras el profesor sigue teniendo en sus manos el control del aprendizaje.

La regulación compartida por el profesor y los estudiantes desemboca en la congruencia y tiene lugar cuando los estudiantes dominan una actividad afectiva, cognitiva o metacognitiva en un nivel intermedio, de manera que el profesor ayuda a los alumnos al principio, pero luego les deja, confiando en su capacidad ya desarrollada. La estrategia compartida es aconsejable cuando los estudiantes han adquirido ya alguna habilidad en el empleo de una actividad particular de aprendizaje, pero tienen necesidad de más desarrollo de habilidad. Es la mejor para desafiar a los estudiantes a intentar nuevas formas de aprendizaje a las que no están acostumbrados. Es menos adecuada para situaciones en las que los estudiantes han adquirido ya un dominio en el uso autorregulado de actividades específicas de aprendizaje.

La regulación débil del profesor solo es adecuada cuando los alumnos están bien preparados y tienen interés en asumir esta responsabilidad del aprendizaje. Es el caso del profesor que no asume el protagonismo del aprendizaje y sus alumnos poseen las habilidades para hacerlo por su cuenta. La fricción se puede producir cuando los estudiantes no dominan las estrategias de aprendizaje y pensamiento que se les exige. Esta situación se produce, por ejemplo, cuando el profesor se aprovecha de las estrategias autorreguladas pero los estudiantes son incapaces de ejecutarlas y quieren usar una estrategia externa pero no consiguen bastante dirección para hacerlo así.

Si el grado de la autorregulación de los estudiantes, es inadecuada y la regulación del profesor es también deficiente, hay una fricción destructiva. Se produce, por ejemplo, cuando los estudiantes no dominan las actividades del aprendizaje o pensamiento en las cuales se inhibe el profesor. Este ha sido el caso frecuente en la educación universitaria, en la cual los estudiantes estaban informados sobre los manuales que ellos debían dominar y sobre la fecha del examen. Para muchos de estos estudiantes, sin embargo, la distancia entre esta forma altamente

autorregulada de aprendizaje, largamente esperada, y su forma de aprender altamente dependiente del profesor a la que ellos estaban acostumbrados en Secundaria era demasiado alta, desembocando en abandono. Cuando los estudiantes dominan una estrategia en alguna medida, por lo menos, la fricción puede resultar constructiva.

La estrategia ideal de control será la del profesor que trate de promover las situaciones de congruencia o de fricción positiva, eliminando las fricciones destructivas porque tienen efectos negativos muy considerables sobre la capacidad de control de los estudiantes de su propio aprendizaje y sobre las actividades afectivas, cognitivas o metacognitivas. El objetivo será siempre facilitar a los estudiantes el acceso al control en cuanto hayan adquirido las habilidades que les capaciten para ello (véase la tabla siguiente).

Interacción entre los tres niveles de autorregulación del profesor y los tres niveles de autorregulación de los estudiantes de los procesos del aprendizaje			
Grado de regulación del estudiante	Grado de regulación del profesor		
	Fuerte	Compartido	Bajo
Alto	Fricción destructiva	Fricción destructiva	Congruencia
Intermedio	Fricción destructiva	Congruencia	Fricción constructiva
Bajo	Congruencia	Fricción constructiva	Fricción destructiva

3.3.9. Después de la instrucción

3.3.9.1. Favorecer la recuperación, el transfer y la evaluación de los conocimientos

La recuperación de los conocimientos adquiridos es una de las piedras de toque del aprendizaje. Y es que si un conocimiento, una vez adquirido, no puede ser recuperado, carece de valor, cualquiera que sea su estructura y contenido.

El profesor puede ayudar al alumno de dos formas: facilitando la búsqueda de memoria, hasta rescatar la información deseada, y favoreciendo el proceso de decisión, en el cual se determina si la información recuperada es aceptable como

respuesta.

Un mecanismo de especial trascendencia en relación con la recuperación es el manejo de los procesos de la metamemoria por parte del alumno. El profesor puede modelar los sistemas metamemoriales para optimizar la recuperación de los materiales asimilados.

Igualmente es decisiva la tarea del profesor en la transferencia de los conocimientos adquiridos. Es el profesor el que al principio señala lo que merece la pena transferir, cómo hacerlo y adónde transferir. Un papel importante, pues, del profesor será ayudar al alumno a valorar los conocimientos y habilidades para decidir cuáles de entre ellos merece ser transferido y cuáles no. Asimismo, tendrá que ofrecer a los alumnos las estrategias adecuadas para transferir esos conocimientos y habilidades. Los profesores utilizan básicamente el modelado para facilitar el transfer de conocimientos y habilidades. Pero también el trabajo en distintos tipos de grupos ayuda a los alumnos a transferir y aplicar los aprendizajes realizados.

La evaluación del profesor no se ha de limitar a los contenidos de conocimiento, sino que debe abarcar también la dimensión de las estrategias y procesos de aprendizaje. La finalidad es que el alumno aprenda a evaluar su propio nivel de aprendizaje a partir de la evaluación del profesor.

La evaluación puede iniciarla el alumno, ya que es él quien determina el momento y el nivel de dominio alcanzado en los conocimientos y habilidades de cada unidad didáctica. Pero también la hace el profesor. El contenido de esta evaluación ha de abarcar no solo los conocimientos, sino también los procesos.

3.3.9.2. Desarrollar una labor de mentorazgo

El mentorazgo no es un papel nuevo para el profesor. Se conoce desde los tiempos más remotos (Sócrates, Erasmo, Rousseau...). Uno de los mejores ejemplos de mentorazgo es el de Henslow, profesor de Darwin. El sistema de trabajo de

Henslow, basado en la investigación, el descubrimiento y la autonomía en el trabajo, provocaron la admiración de Darwin, haciendo que entre ambos surgiera una especial relación y admiración mutua que se tradujo en rendimientos científicos excelentes.

Los rasgos característicos del mentorazgo son los siguientes:

- Afinidad de intereses. Ambos, profesor y alumno, comparten intereses comunes, especialmente en un área determinada de estudio.
- Ajuste de estilos académicos. Profesor y alumno sintonizan en la forma de utilizar la inteligencia: curiosidad epistémica, formulación de preguntas, elaboración de hipótesis, autonomía intelectual, etc. Estas actitudes intelectuales son primero mostradas por el profesor, luego, descubiertas por el alumno y, por último, compartidas por ambos.
- Confianza mutua. La confianza permite establecer canales fluidos de comunicación entre profesor y alumno, desarrollando así al máximo las capacidades personales.
- Acomodación estratégica. El conocimiento y trato frecuente de las personas permite conocer las diferencias existentes, descubriendo fórmulas estratégicas eficaces de entendimiento y colaboración.
- Habilidades y conocimientos extra-académicos. Se trata de una serie de habilidades, actitudes y conocimientos que configuran un cierto currículo oculto al margen de las convenciones curriculares.

La figura del profesor cumple, de esta forma, su verdadero papel de mediador que ayuda a aprender, sin invadir el terreno del alumno que es el que aprende. Es ese papel de mediador el que se ve diversificado, matizado y potenciado en el Aula Inteligente, a fin de permitir al alumno su personal autogobierno en el aprendizaje (véase la tabla siguiente).

Aula tradicional	Aula inteligente
Actúa en soledad	Trabaja en equipo
Sin referencias de colegas	Se beneficia del aprendizaje vicario
Sin comunicación con adultos	En interacción con adultos
Sin apoyos en el manejo de la clase	Apoyo conjunto en la dinámica del aula
Monotonía de actividades	Diversidad
Reiteración	Creatividad
Estructura inflexible de los módulos temporales	Tiempo flexible
Sin tiempo para el autoperfeccionamiento	Posibilidad de perfeccionamiento
Dedicación exclusiva a la transmisión de conocimientos	Realización de múltiples actividades educativas
Rol de enseñante	Rol de educador-mediador
Frustración por los resultados de los alumnos	Mejores resultados. Éxito profesional y vocacional
Enseñanza dicotómica de los saberes	Interdisciplinariedad
Tarea socialmente trivial	Profesionalidad. Prestigio
Sentimiento de abandono	Sentido de apoyo y de hacer una obra común
Baja productividad	Alta productividad
Sin apoyos tecnológicos	Con ayudas tecnológicas
Carrera docente fuera del aula	Carrera docente en el aula
Sin justa valoración de sus resultados	Con evaluación justa de sus méritos
Sin participar en el diseño de la organización y procesos	Con participación directa en todas las áreas
Perfecciona a los alumnos	Se perfecciona
Tareas rutinarias	Tareas de investigación
Escasa orientación individual	Tiempo y lugar para la orientación

3.4. Métodos docentes

La sociedad actual nos plantea nuevos retos y exigencias. Retos y exigencias que se vinculan a campos tan diversos que van desde la economía hasta la moral, pasando por el ámbito que a nosotros más nos preocupa: el educativo. Una sociedad de la globalización como la nuestra no puede pasar por alto la importancia que tiene la educación. Los conocimientos, las destrezas deben ser transmitidas de generación a generación de forma cada vez más eficaz. Estos conocimientos y saberes que se transmiten no pueden ser ya de tipo local, sino claro reflejo de esa nueva forma de ver la realidad que nos ofrecen los nuevos tiempos. Es aquí donde aparece la responsabilidad del sistema educativo y, más concretamente, de los profesores a la hora de transmitir y enseñar, no solo conocimientos, sino destrezas, actitudes y valores.

La cuestión que nos planteamos en este tema es si hay una forma mejor que otra de enseñar; es decir, si existe un método de enseñanza que pueda ser totalmente exitoso. ¿Hay algún método docente totalmente eficaz? Parece que la respuesta a la pregunta anterior es negativa, puesto que seguimos teniendo muchos problemas en la enseñanza de las asignaturas escolares. Surge, entonces, otro tipo de pregunta: ¿se dan distintos métodos docentes? Esta segunda cuestión parece tener mayor interés, al tiempo que sugiere otras preguntas: ¿deberemos enseñar con diferentes métodos docentes para lograr éxito en el aprendizaje escolar?, ¿los métodos docentes variarán en función de la edad y/o capacidad de los alumnos? O, por el contrario, ¿los métodos docentes tendrán que ser distintos según las materias con las que tengamos que trabajar? Estas y otras preguntas serán objeto de estudio y de consideración en este tema.

El profesor, como señala Wassermann (1999), tiene auténtica necesidad de manejar métodos docentes satisfactorios. En caso contrario, surgirán problemas como el estrés, la insatisfacción o, lo que es peor, el síndrome del «profesor quemado». El docente, como ser humano que es, necesita sentirse seguro y para ello escogerá y optará por aquel método o métodos que le proporcionen esa seguridad en el aula, y,

al mismo tiempo, que sea una elección con la que los alumnos aprendan, no solo a conocer la realidad, sino a comprenderla y transformarla. Es cierto que esto no es siempre así; sobre todo cuando se le sugiere al docente la necesidad de cambiar de método. Es entonces cuando suelen aparecer resistencias y, por ende, rechazos a los nuevos métodos propuestos. Estas resistencias y rechazos tienen su razón de ser en el temor de no poder controlar a los alumnos.

Parece evidente que la presentación de distintos métodos docentes nos está indicando la dificultad de la selección. En este sentido las preguntas que se hacen los docentes sobre la bondad de un método sobre otro son frecuentes. La mayoría de ellos se plantean métodos que sirvan para «enseñar a pensar». La pregunta más habitual, en este sentido, suele ser: ¿qué método me recomienda? Esta es una pregunta que suelen hacerse los responsables de aula. Responder a esta cuestión implicaría «que no hay un programa — o método docente — que sea el mejor para todos y en todos los lugares... Uno tiene que aprender los principios del pensamiento y de los programas disponibles... y luego decidir muy cuidadosamente cuál funcionará mejor en un ambiente dado» (Baron y Sternberg, 1987).

3.4.1. Métodos de enseñanza tradicional, progresista y mixta

Sin duda, la idea de que el docente tiene, como función básica, «la de ayudar a que se realice el desarrollo del individuo para incorporarlo en la sociedad» nos plantea en la actualidad, como en todas las épocas, la revisión de cómo se puede lograr este gran objetivo educativo. Si analizamos de forma fragmentada este aserto veremos, por una parte, que la acción de «ayudar» implica intervención pedagógica. Por otra parte, la referencia al «desarrollo» nos aproxima a la Psicología evolutiva. Finalmente, la idea de «incorporarlo en la sociedad» nos recuerda la dimensión social del proceso educativo.

En este punto nos interesa repasar cómo se ha interpretado este gran objetivo educativo en la historia reciente de la educación. Una forma correcta para efectuar este análisis será plantear la relación entre los distintos métodos docentes (en la

enseñanza tradicional, la progresista y la mixta o de consenso) y la consecución o logro del objetivo educativo anteriormente citado. Así pues, ¿el método docente tradicional de enseñar cumple con el objetivo planteado?, ¿lo hace mejor el método docente progresista? Surgen, en este momento, las primeras dificultades y son las de saber exactamente qué entendemos por conceptos tales como los de «enseñanza progresista» y «enseñanza tradicional». En este sentido, la «enseñanza tradicional» es aquella en la que el papel del alumno es básicamente pasivo y de ausencia de intervención en el diseño curricular. Mientras que utilizaremos el término «enseñanza progresista» para aquellas conductas escolares en las que se enfatiza el papel del profesor como guía de experiencias, y el alumno es activo y puede participar en la elaboración del currículum.

No obstante, quisiéramos aclarar, antes de seguir adelante, que si mantenemos este análisis a un nivel puramente binomial («enseñanza tradicional» y «enseñanza progresista») muy posiblemente estemos sesgando la realidad educativa, al haberse demostrado que la mayor parte de los docentes no usan ni métodos progresistas ni métodos tradicionales, sino que se decantan por «métodos mixtos» (Bennett, 1976).

Desde estas observaciones anteriormente expuestas nos planteamos cómo podremos afrontar, con ciertas garantías, el análisis crítico que diversos autores plantean a la llamada «enseñanza tradicional». Este es el caso de Skinner (1965), para quien el fracaso de los métodos de la llamada «enseñanza tradicional» está en que se usa mucho el control aversivo; es decir, ya no se pega al alumno (¡que no se le ocurra al docente!), pero se le deja en ridículo en unas ocasiones, o se usa el sarcasmo en otras. Ante esta situación, ¿qué reacción tiene el alumno? Si observamos, dice el mismo Skinner, el alumno va a responder con la indiferencia y/o el aburrimiento.

En el caso de Ausubel (1968) la crítica a la «enseñanza tradicional» se centra en la rápida pérdida de información que previamente ha sido aprendida de memoria y sin ninguna conexión significativa con la información anteriormente almacenada. El hecho de que se aprenda la materia de forma puramente memorística va a provocar

en los alumnos auténticos atracones de horas extras de estudio para preparar un examen. De este modo no se garantiza una enseñanza de comprensión.

Bruner (1973), en un estupendo artículo, analiza la situación actual de los métodos docentes que con demasiada frecuencia, dice, «inhiben el proceso educativo efectuando un corte entre el aprendizaje y el pensamiento». Para este autor, la pasividad del alumno que almacena la información tal cual se presenta es el rasgo característico de la «enseñanza tradicional». Bruner entiende que en el aula se debería trabajar inductivamente, facilitando el transvase de la información (aprendizaje) al pensamiento. Sin duda, este es el gran reto que se plasmaría en el acto de «cruzar la barrera» que separa el aprendizaje del pensamiento.

Recordemos, como ejemplo, y bajo la tutela de la tesis bruneriana, la lección de geografía «del norte de Estados Unidos» de América. El ejemplo podría trasladarse a una clase de geografía en otra región cualquiera. La aplicación del método docente inductivo-heurístico se plasmaría de la siguiente manera. Se seleccionarían dos grupos de alumnos; uno de ellos aprendería la lección de geografía con un método, llamemos tradicional; mientras que al otro grupo se le plantaría una metodología inductiva-heurística; es decir, se les mostraría inicialmente un «mapa en blanco» con algunas referencias sobre ríos y lagos de la región, para luego pedirles que situaran las ciudades, los ferrocarriles, las principales carreteras y los productos naturales más relevantes de la zona. El paso siguiente sería dejar que el grupo que utilizaba una metodología inductiva-heurística discutiera e intercambiara hipótesis sobre la situación geográfica, para posteriormente consultar el «mapa real». En el caso concreto del ejemplo de Bruner, algunos chicos se alborzaron al comprobar que sus hipótesis, nacidas del «mapa en blanco», se ajustaban a la realidad del «mapa real».

El profesor — sabiéndolo — y los alumnos — quizá sin saberlo — estarían usando el método inductivo-heurístico. Es más, si comparamos los dos grupos de alumnos respecto a cómo ha sido su comportamiento en el aprendizaje de la lección de geografía, tendremos que el grupo de experimentación aprendió la lección de

geografía como una serie de actos racionales inductivos y de carácter heurístico. En este sentido, el aprendizaje es más consistente, pues el alumno aprende descubriendo que las ciudades surgen, normalmente, donde hay agua, recursos naturales y productos para ser transformados (origen de la industria) y transportados (origen de las vías de comunicación). Mientras que el grupo en el que el docente utilizó una metodología, llamemos «tradicional», aprendió la misma lección pero pasivamente, es decir, que hay ciudades arbitrarias que surgen en lugares arbitrarios, junto a corrientes de agua arbitrarias. Ahora estamos en mejores condiciones de entender una de las clásicas tesis de Bruner (1988) que indica que «no importa lo que aprendan los alumnos, lo que realmente importa es lo que pueden hacer con lo que han aprendido».

Analizada esta aportación de Bruner sobre el método docente inductivo-heurístico, debemos salir al paso ante un infundado optimismo. Debemos matizar que no todas las materias se prestan al uso de una metodología como la recogida anteriormente. Pensemos, por ejemplo, en las Matemáticas, que es una materia eminentemente deductiva y no encajable fácilmente en la metodología preconizada por Bruner. Recordemos, en este sentido, las ventajas y desventajas de los métodos docentes que se inspiran en el aprendizaje por descubrimiento que plantean autores como Ausubel (1968), Beltrán (1987) y Wittrock (1966).

En este sentido, cuando el debate educativo de los métodos docentes se centra en la confrontación de métodos tradicionales versus métodos progresistas, es cuando nos instalamos en el sesgo del maniqueísmo. Por otra parte, como dice Beltrán (1987), este tipo de debates ha encendido la polémica educativa al prevalecer la emoción sobre el criterio objetivo. Así, la palabra progresista, que comenzó con una simple descripción de una tendencia educativa, se ha convertido en bandera que se enarbola con fervor o se rechaza con violencia, según la posición del interlocutor. Por otra parte, no debemos olvidar que la propia realidad educativa quedará empobrecida si nos quedamos en este simple debate de confrontación de ambos tipos de métodos docentes («progresistas» contra «tradicionales»), al haberse demostrado que los docentes no usan ni los unos ni los otros, sino que optan por

métodos de enseñanza mixta (Bennett, 1979).

Así pues, Bennett, en los trabajos realizados con maestros de primera enseñanza que ejercían en los cursos tercero y cuarto de los Condados de Lancashire y Cumbria (Gran Bretaña), demuestra que el debate entre los métodos docentes de enseñanza «progresista» y de enseñanza «tradicional», cuando se plantean de una forma excluyente, no guarda una adecuación con la realidad educativa. Es así como aparecen, no solo dos métodos docentes de enseñar, sino hasta doce métodos diferentes que hacen de la actividad educativa un campo de acción tremendamente variado y rico. El propio Bennett simplifica o reduce esos doce métodos, o estilos de enseñanza, a tres. Así, y dentro de la escala de esos doce estilos de enseñanza que su obra ha detectado, el uno y el dos representan los métodos liberales; del tres al siete los denominados métodos mixtos; y, por último, del ocho al doce los denomina como métodos formales.

La cuestión que plantea Bennett (1979) en su trabajo es de un gran interés y se vincula al progreso de los alumnos con relación a los métodos docentes que usan sus profesores. Así pues, se plantea si los alumnos progresan cuando se les somete a uno o a varios de estos tres métodos. Por ejemplo, ¿cómo influye en las matemáticas y en la comprensión de la lectura el hecho de tener un profesor con uno de estos tres métodos de enseñar? Los resultados que presenta Bennett muestran diferencias significativas entre los tres métodos (liberal, mixto y formal) a la hora de valorar el aprendizaje de ciertas destrezas. Así:

- En el caso del aprendizaje de la lectura, el rendimiento fue mejor en aquellos alumnos que tuvieron profesores con métodos docentes formales y parte mixtos.
- En el caso de las Matemáticas, el progreso más alto se sitúa entre aquellos alumnos que tuvieron profesores con métodos formales.

3.4.2. Método docente instruccional bruneriano

Parece necesario aclarar, en primer lugar, qué entendemos por «instrucción». En líneas generales, diremos que la teoría de la instrucción se basa y depende de, la Psicología de la Educación, aunque no puede confundirse con ella. Para Beltrán (1987) el objeto de estudio de la teoría de la instrucción es el proceso de enseñar. En este sentido, nos inclinamos por interpretar la instrucción en sentido bruneriano; es decir, como un esfuerzo por ayudar o darle forma al crecimiento (Bruner, 1969). Por otra parte, la teoría de la instrucción, a diferencia de las teorías del desarrollo (Piaget, 1982, 1976 y 1961), o de las teorías del aprendizaje que son descriptivas (Paulov, 1968; Skinner, 1968), resulta ser prescriptiva «... en el sentido de que expone reglas respecto al modo más eficaz de lograr conocimientos y destrezas» (Bruner, 1969).

De esta forma, el aserto bruneriano de «... ayudar a dar forma al crecimiento-desarrollo» pone de manifiesto que la Psicología y la Pedagogía son complementarias y no pueden no serlo. Los psicólogos estudian y describen las leyes y principios que rigen el aprendizaje, mientras que los pedagogos no pueden olvidar esas leyes y principios que rigen el aprendizaje, pero no teniendo suficiente con ellas deben efectuar procesos de ajustes para provocar las prescripciones necesarias (Coll, 1983).

«Ayudar a dar forma al crecimiento» es una de las aportaciones clásicas de la Psicología instruccional. Resulta de interés presentar los análisis antropológicos que efectúa el propio Bruner sobre el aserto anterior. De este modo, podríamos comprobar la doble lectura que del mismo se hace en la obra del autor referido (Bruner, 1969, original *Toward a Theory of Instruction*, de 1966). En ella se plantea cómo el «ayudar a dar forma al crecimiento» se aborda de distinta manera tanto en las «sociedades occidentales», como en las, quizá mal llamadas, «sociedades primitivas».

En las «sociedades primitivas» los elementos culturales a transmitir de una generación a otra son básicamente sencillos. Es por ello por lo que el proceso de enseñanza (método docente) se lleva a cabo en la contextualización de lo inmediato. Todo ello apunta hacia un método docente eminentemente práctico, centrado en la acción más que en lenguaje o, como gusta decir a Bruner (1969) «... es mucho más lo que se muestra al niño y poco lo que se le dice».

Por el contrario, la situación educativa en las sociedades llamadas «occidentales» se apoya en métodos docentes que tienen que «filtrar» y «transmitir» grandes cantidades de datos. Es obvio que ningún individuo puede, por sí solo, asimilar las formidables cantidades de información, conocimientos, destrezas y habilidades que las sociedades complejas, como las «occidentales» han ido acumulando a lo largo de su historia. Es, pues, necesario crear sistemas que faciliten la transmisión de esa inmensa información cultural. Esta situación «fuerza» y «obliga» a que tales conocimientos y destrezas deban enseñarse, a diferencia de lo sucedido en las «sociedades primitivas», fuera del contexto en el que surgen y se aplican. Es por ello por lo que deben ser «explicados», en vez de «mostrados».

Por otra parte, las demandas tecnológicas de las sociedades complejas provocan en la enseñanza institucionalizada una constante revisión de objetivos. Es en este contexto donde el sujeto se ve «obligado a defenderse» de esa inmensa cantidad de información, de conocimientos y destrezas que configuran la realidad social, a través de una serie de representaciones. Estas representaciones de la realidad son distintas maneras de transformar la información entrante (Beltrán, 1987). Dicho de otra manera, las representaciones que el sujeto hace de la realidad exterior son formas de reducir esa realidad en elementos manejables y, de esta manera, poderlos representar más fácilmente.

Tres son las formas de «representarse la realidad» que el sujeto ha desarrollado filogenéticamente. No obstante, hemos de advertir que «... esas representaciones no están claramente relacionadas con la edad. Algunos ambientes retardan el desarrollo de este tipo de representaciones, mientras que otros lo aceleran» (Bruner,

1969). En este mismo sentido, parecería que el ser humano elaboraría, de forma paralela, tres sistemas de instrumentos a los que debe unirse para lograr la expresión correcta de sus capacidades: a) instrumentos para las manos (representación enactiva o de acción); b) instrumentos para los receptores a distancia (representación icónica o de imagen); y c) instrumentos para la referencia abstracta (representación simbólica). El método docente instruccional de Bruner se apoyará en estas tres formas de representar la realidad que supone una de las grandes aportaciones por parte del grupo de psicólogos de Harvard (Bruner, Olver, Greenfield et al., 1966).

3.4.2.1. Representación enactiva (acción)

Se ha identificado con el periodo sensomotor piagetiano, pero con la salvedad de no ajustarse al carácter evolutivo del periodo citado. No obstante, es un tipo de representación que surge y se desarrolla como consecuencia del contacto del niño con los objetos y con los problemas de acción que el medio le proporciona. Es, en terminología de Bruner, una especie de «amplificador motor» humano que abarca desde las herramientas empleadas para cortar, pasando por la palanca y la rueda, hasta la enorme variedad de ingenios modernos. «En este sentido y desde el punto de vista filogenético, el cerebro humano sobrevino a consecuencia de nuevas presiones selectivas posteriores a la marcha de los pies y consecutivas al empleo de utensilios y herramientas...» (Washburn y Howell, 1960). El propio Bruner (1999) lo expresa de forma más directa en estudios más recientes cuando dice: «... el secreto, por supuesto, es que la mente es una extensión de las manos y las herramientas que se usan y de las tareas a las que se aplican». En la misma referencia anterior (Bruner, 1999) nos indica que si tuviera que renombrar, ahora, este tipo de representación lo llamaría «modo procedimental».

3.4.2.2. Representación icónica (imagen)

Es otra forma de representar la realidad, pues el niño se independiza parcialmente de la representación de acción para incorporarse al mundo de la representación

interna mediante imágenes. Las imágenes desarrollan una condición de autonomía y se convierten en grandes resúmenes de la acción, como le gusta decir a Bruner. Es en este momento cuando el niño representa un concepto sin definirlo. Son imágenes muy ligadas a la experiencia sensible y no sujetas a la reflexión analítica, sino dependientes fundamentalmente del *insight* intuitivo. No obstante, la representación icónica no es solo patrimonio de los niños pequeños, los adultos utilizan también este tipo de representación. (El ejemplo de la persona mayor que va por primera vez de vacaciones a la costa y al regreso quiere enseñar las fotos a sus amistades ya que no se explica bien). Aquí se situaría, de forma análoga, el subperiodo preoperacional piagetiano y el estadio sincrético o precategórico de Wallon.

3.4.2.3. Representación simbólica (la palabra)

En este tipo de representación damos un paso más sobre los otros dos anteriores. El avance de este periodo (simbólico en Bruner, operacional en Piaget y categorial en Wallon) se caracteriza por la capacidad que tiene el sujeto para, como dice Bruner (1969), «estructurar jerárquicamente los conceptos y categorías, para manejar posibilidades, alternativas de forma combinatoria y todo ello a través de la herramienta referencial por excelencia: el lenguaje». Esta representación de las capacidades humanas de raciocinio aflora de diversas maneras que van desde las explicaciones científicas, las teorías o los mitos... hasta todo tipo de sistemas lingüísticos. En cuanto a los «amplificadores del raciocinio», vemos que se plasman en sistemas de símbolos que se rigen por reglas que presentan, necesariamente, validez social; es decir, deben ser reglas compartidas.

3.4.2.4. El papel del maestro según Bruner

Según todo lo dicho sobre el desarrollo cognitivo en los distintos tipos de representación, parecería que todo ello tiene poca relación con lo que es la forma de intervenir en el aula. Nada más lejos a esa apreciación. De este modo, nos planteamos la siguiente cuestión: ¿hay algún tipo de conexión entre los modos de representarse la realidad reflejados anteriormente, y la forma de intervenir en el aula

por parte del docente? Sin duda, si existe tal relación, el docente debe tener en cuenta y tomar en consideración estas tres maneras que el sujeto tiene de representarse la realidad.

De esta forma, entendemos que el papel del docente está «obligado» a reconocer estas tres formas de representación y estimular, en cada una de ellas, el aspecto o rasgo que mejor la defina. Así, habilidad para manipular en el primer tipo de representación; habilidad para ver e imaginar en el segundo tipo de representación, y habilidad para las operaciones simbólicas en el tercero. Para Bruner (1973) la tarea del docente de enseñar una materia determinada, a una edad cualquiera, consiste en representar esa materia o la estructura de esa materia de acuerdo con la manera que tiene el niño de considerar las cosas o representarse la realidad. En este contexto, es en el que se encaja la famosa frase de Bruner: «Cualquier materia puede ser enseñada a cualquier niño de cualquier edad en forma a la vez honesta y eficaz». No obstante, más recientemente el propio Bruner (1999) matiza lo dicho al declarar: «Tales actos de descubrimiento son facilitados enormemente por la propia estructura del conocimiento, ya que, por complicado que pueda ser cualquier dominio de conocimiento, se puede representar en formas que lo hacen accesible mediante procesos elaborados menos complejos. Esta conclusión fue lo que me llevó a proponer que cualquier materia se podía enseñar a cualquier niño a cualquier edad de una forma que fuera honesta; aunque lo “honesto” se quedó sin definir, y me ha perseguido siempre desde entonces».

Según esto, el papel del docente es el de «conversión». Dicho de otra manera, si queremos un aprendizaje operativo, los contenidos de la enseñanza deben ser «traducidos» y/o «convertidos» en una forma que sea comprensible para los alumnos. El problema de la «conversión» pretende que formulaciones y planteamientos puedan ser dominados por el alumno. En este sentido, la ayuda de la Psicología evolutiva es aquí imprescindible pues «cuanto más sepamos del proceso evolutivo tanto mejor realizaremos la conversión» (Bruner, 1971). De la misma forma debemos tener muy presente que la famosa frase de Bruner — anteriormente citada — descansa en el hecho de que las ideas abstractas pueden

convertirse en formas intuitivas que estén al alcance del que aprende en cualquier de los tres niveles de representación anteriormente expuestos. De este modo, Bruner (1973) llega a defender que «el maestro debe ser lo suficientemente cortés respecto a la manera de pensar del niño [...] por lo que traducirá el material a las formas lógicas de sus representaciones».

En esta misma línea se sitúa Inhelder al remarcar hasta qué punto es importante que la educación acompañe y estimule al desarrollo y lo haga de manera adecuada a su momento evolutivo. Es así como las tesis de Inhelder pueden ser defendidas, manifiesta Bruner, pues para la ex-colaboradora de Piaget «es posible formular métodos para enseñar las ideas básicas en las ciencias y en las matemáticas a niños de una edad considerablemente menor que la tradicional». De este modo, Bruner sale al paso de una idea de sesgo piagetiano, que resulta ser una verdad a medias. Es la que sostiene que hay que estar capacitado o en disposición para hacer una adquisición. Para demostrar que esto no es exactamente así presentamos seguidamente algunos ejemplos:

- Ejemplo nº 1. Aplicación del método bruneriano en el aprendizaje lector. Se ha dicho que los 5-6 años son la edad crítica para el aprendizaje lector. Según las tesis expuestas podríamos, como así se hace, diseñar representaciones previas que facilitarían el aprendizaje de la habilidad lectora. De esta forma, tenemos los entrenamientos psicomotores; es decir, las coordinaciones y ejecuciones de acción que podrán representarse ya a los tres años en actividades de tipo escénico. Así, los niños podrán jugar a «ser árboles» (representación de acción), para luego ver fotos de árboles que después tienen que recortar (representación icónica) y, finalmente, pasar al concepto de «árbol» escrito en la pizarra (representación simbólica).
- Ejemplo nº 2. Aplicación del método bruneriano en el aprendizaje de la Geometría euclidiana. La idea que subyace aquí es que para enseñar conceptos básicos debemos ayudar al niño a avanzar, de forma gradual, desde el pensamiento concreto (7- 10 años) hasta niveles de mayor rigor conceptual (12 años en adelante). En este sentido, tal vez, el ejemplo más sorprendente sea el

de ver cómo el estudiante de 2º o 3º de ESO comienza a tomar sus primeros contactos con la Geometría euclidiana (sabemos que la Geometría es la parte de las Matemáticas que trata de las propiedades y medidas de la extensión. En el caso de la Geometría descriptiva o euclídea se plantea como objeto de estudio el representar cuerpos geométricos sobre superficies planas y curvas mediante la proyección).

La cuestión que nos preocupa aquí es la de saber si podemos adelantar el estudio de la Geometría antes de esos doce o trece años, que es la edad de la disponibilidad en terminología piagetiana. Por otra parte, podemos constatar que los contenidos curriculares de la Geometría se presentan tradicionalmente, para su estudio, en el momento en el que el sujeto maneja estrategias cognitivas típicas del periodo formal o de naturaleza hipotética-deductiva.

Con el uso del método docente bruneriano se podría adelantar el estudio de la Geometría descriptiva antes de esos doce o trece años. ¿Y esto, cómo? Suministrando al niño la Geometría, no a un nivel simbólico, sino a un nivel icónico o, incluso con representaciones enactivas o de acción. Dicho de otra forma, presentaríamos al niño del subperiodo concreto una geometría intuitiva, a un nivel de representación que le resultara fácil asimilar.

De forma más concreta, y en lo que respecta a nociones geométricas claves como «perspectiva» y «proyección», se podría representar a un nivel que no fuera el simbólico y abstracto que, como sabemos, presenta resistencias de comprensión. Podríamos realizar representaciones icónicas haciendo que los niños de siete a once años colocaran anillas de diferentes diámetros en distintas posiciones en el espacio comprendido entre una vela y una pantalla. De este modo, el niño captaría y aprendería, a través de esta representación icónica, que la sombra proyectada cambia de tamaño en función de la distancia que media entre la anilla y la vela. Parecería, según esto, que si permitimos al niño manipular y tener experiencias concretas, como la descrita anteriormente podría entender con mayor facilidad las ideas generales que subyacen a la Geometría proyectiva. Según las aportaciones de

Bruner, vemos cómo lograr métodos docentes para aplicar sobre las nociones más elementales de las diversas ciencias y, todo ello, aplicado a niños considerablemente menores a los que, de forma tradicional, incorporan este tipo de instrucción (Bruner, 1988).

3.4.3. Enseñar a pensar como método docente: El estudio de casos

En los últimos años hemos asistido al aumento de una nueva metodología educativa que se apoya en el estudio de casos para lograr una mejora en los aprendizajes, tanto en la Enseñanza Secundaria, como en la Formación Profesional y en la propia Universidad. Los casos son instrumentos complejos que se presentan en forma de narraciones de problemas del mundo real y están vinculados a asignaturas específicas. Se requieren una serie de condiciones que deben estar presentes en la metodología docente, tales como efectuar preguntas críticas, reflexionar y pensar en pequeños grupos; y todas aquellas actividades que finalicen en conclusiones relevantes.

La construcción de casos por parte de los docentes es uno de los retos de esta nueva metodología. Esta labor exige la puesta en escena de una serie de condiciones (concordancia de los casos con el currículum, calidad del relato...). El método del estudio de casos deberá ser sensible a las necesidades de los estudiantes para aprender a estudiar los casos presentados. El método de análisis de casos exige el cambio de tipo de evaluación. En este apartado veremos los siguientes aspectos:

- ¿En qué consiste la enseñanza basada en el método de estudio de casos?
- ¿La enseñanza basada en el método de estudio de casos es apta para todos los docentes?
- La evaluación de la enseñanza basada en el método de estudio de casos.

3.4.3.1. ¿En qué consiste la enseñanza basada en el método de estudio de casos?

Los casos vienen a ser instrumentos educativos que se presentan en forma de narraciones que incluyen datos e información de tipo psicológico, social, científico, histórico... al tiempo que se presentan en áreas temáticas concretas, como son la Historia, la Educación, el Derecho, la Psicología, la Medicina o la Enfermería. Es, pues, obvio que los casos relevantes se construyen con relación a problemas. «Un buen caso es el vehículo por medio del cual se lleva al aula un trozo de realidad a fin de que el profesor y los alumnos lo examinen minuciosamente» (Lawrence, 1953).

La elaboración de preguntas críticas será otro de los aspectos claves en la metodología docente del aprendizaje a través de casos. Lo que importa son las buenas preguntas que provoquen la comprensión, más que requerir el recuerdo de nombres, fechas, descripciones o lemas. Otro de los rasgos relevantes del método de casos es la oportunidad que deben tener los alumnos de debatir y discutir, en pequeños grupos, los distintos aspectos que se presentan en los casos analizados. El trabajo que se da en el ámbito de pequeños grupos revertirá, posteriormente, en la participación de toda la clase. El docente se deberá fijar en una serie de aspectos en el trabajo en grupo, tales como: ¿cómo opera cada alumno en el grupo?, ¿en qué forma se conduce el debate?, ¿quién o quiénes presentan dificultad para hablar dentro del grupo?

La capacidad del docente para conducir el debate es uno de los aspectos claves del presente método. Él debe ayudar a sus alumnos a realizar análisis pertinentes y agudos de los diferentes problemas. Es este aspecto en concreto el que determina el éxito o el fracaso de esta metodología (Christensen y Hansen, 1987). Los buenos interrogatorios son impactantes. La mente del estudiante se encuentra estimulada durante horas; incluso, a veces, después de que ha pasado bastante tiempo, mientras que trata de seguir buscando soluciones afinadas a los dilemas presentados en clase. La clave de un buen interrogatorio está en la forma en cómo el docente interactúa con los alumnos. Uno de los aspectos a destacar en esta

situación es la tolerancia a la ambigüedad, al mismo tiempo que surge la capacidad de convivir con la incertidumbre. Aspectos muy importantes y que se volverán a repetir en páginas posteriores, al presentar otro de los métodos docentes al que denominamos «educar en sabiduría».

Por último, se debe presentar una amplia variedad de actividades. Los docentes, en esta situación, suelen acudir a su propio archivo de referencias: libros de texto, artículos de prensa, informes de investigación, editoriales. Los documentales y vídeos didácticos son, de hecho, otro de los instrumentos educativos que facilitan una mayor comprensión del caso o dilema que se esté abordando en clase. Un ejemplo de estudio de casos podría ser el siguiente: Analizar la paternidad de Francisco de Paula. ¿Fue Carlos IV o Godoy su padre? Documentales y estudios recientes apuntan hacia la figura del valido de los reyes como el padre del niño vestido de rojo que aparece en el centro del famoso cuadro de Goya «La familia de Carlos IV». Un análisis del DNA de los cuerpos, tanto de Carlos IV como de Godoy, daría la respuesta al dilema histórico.

3.4.3.2. ¿La enseñanza basada en el método de estudio de casos es apta para todos los docentes?

Wassermann (1999) sostiene que para manejar el método de estudio de casos se debe contar con un talante especial. Esto es, será un profesor que se encuentre cómodo con el aumento de incertidumbre, que tolera la ambigüedad y que considere que el hecho de no saber puede ser productivo. Es obvio, en este sentido, que, por el contrario, el perfil del docente que necesita seguridad y se apoya en una base indiscutible es probable que no encaje en el aprendizaje a través del método del estudio de casos.

Un profesor optará por aquel método en el que tenga «fe». Para sentirse satisfechos, los docentes deben poner en práctica una metodología que se adecue a sus creencias sobre el aprendizaje, la enseñanza y la construcción cognitiva en sus alumnos. Saber y conocer los aspectos anteriores ayuda mucho a tomar las

decisiones pertinentes sobre el método docente a aplicar en el aula.

Proponemos el uso de la «Prueba de Creencias» (véase Wassermann, 1999; 42-43), que recogemos seguidamente. Su uso nos puede dar la referencia sobre en qué medida las creencias del docente son compatibles con las peculiaridades del uso de la enseñanza a través del estudio de casos (véase el cuadro en la página siguiente).

Una vez realizada la prueba de creencias se debe calcular la puntuación total. Si se encuentra entre 31 y 62, entonces no es compatible con el método de estudio de casos. En el caso de que la puntuación se sitúe entre 63 y 93 se podría entender que se dan fuertes reservas al uso de dicho método. En cambio, si la puntuación se encuentra entre 94 y 124 se debe interpretar con cautela. Finalmente, si se dan más de 125 puntos, es probable que el aprendizaje a través del método del estudio de casos sintonice con su propio enfoque de la enseñanza.

El tipo de enseñanza de casos es un método que encaja mejor en una serie de materias y peor en otras. Así, las ciencias humanas y sociales se colocan en posiciones privilegiadas a la hora de optar por este tipo de método docente. ¿Qué hay de las materias llamadas «duras»? Barnett (1991) empleó los relatos de casos en las Matemáticas, en conceptos difíciles de comprender como fracciones, decimales, razones y porcentajes. Llegó a la conclusión de que el método de casos ofrece a los docentes la oportunidad de reflexionar sobre la práctica y asimismo genera nuevos conocimientos a través del examen y la deliberación en grupo.

Prueba de creencias

Use la escala para determinar en qué medida sostiene usted cada una de las creencias. Luego calcule su puntuación total para comprobar si la fuerza de sus creencias es base suficiente como para que considere la posibilidad de emplear la enseñanza basada en el método de casos como modalidad educativa.

Muy de acuerdo = 5 Bastante de acuerdo = 4 No sé = 3 Bastante en desacuerdo = 2 Muy en desacuerdo = 1

Creencias sobre los alumnos

1. Los alumnos obtienen mayor provecho si participan activamente en tareas importantes de aprendizaje.
2. Cuando los alumnos se limitan a escuchar al docente, su participación es limitada.
3. La responsabilidad de aprender el material recae sobre el alumno.
4. Los alumnos son capaces de reflexionar a fondo sobre temas importantes del curriculum.
5. Los alumnos tienen sobre los temas del curriculum, ideas que merecen ser cuidadosamente consideradas.
6. Cuando los alumnos “se debaten” cognitivamente con el contenido, el aprendizaje aumenta.
7. Cuando los docentes esperan que los alumnos se conduzcan de manera responsable en las situaciones de trabajo grupal no supervisado, a menudo se ponen a la altura de las circunstancias.
8. Para que los alumnos puedan pensar, no es necesario que aprendan con anterioridad un cúmulo de información. La información se adquiere más fácilmente cuando se reflexiona sobre las ideas.
9. La cooperación es más favorable que la competencia para el aprendizaje en el aula.

Creencias sobre la enseñanza

1. Aprender de memoria y recordar “verdades objetivas” no equivale a aprender significativamente.
2. La parte más importante de la tarea del docente no es impartir a los alumnos un conjunto predeterminado de conocimientos que deban adquirirse en un plazo dado.
3. Ir aprisa para asegurarse de que al finalizar el semestre se habrá desarrollado la totalidad del contenido del curso no es la tarea más importante del docente.
4. Los exámenes estandarizados no obligan al docente a enseñar limitándose a la adquisición de información.
5. Los alumnos pueden aprender lo sustancial del contenido y aprobar los exámenes estandarizados cuando se da más importancia a la reflexión que el aprendizaje de datos.
6. La presentación sistemática del contenido no es un medio seguro para que los alumnos aprendan los conceptos curriculares importantes.
7. Un aula silenciosa no es necesariamente un aula en la que los alumnos aprendan cosas valiosas.
8. Tomar exámenes en los que se requiere que los alumnos recuerden y expresen en forma breve las respuestas correctas no es un medio válido para establecer si han aprendido cosas valiosas.

Creencias sobre uno mismo como docente

1. Divulgar información no es el único medio al que puedo recurrir para enseñar. Sé que hay diversos modos de aprender eficazmente el contenido del curriculum.
2. No tengo que conocer todas las respuestas sobre el método de casos antes de comenzar a ensayarlo.
3. Sé que puedo aprender más sobre el método de casos mientras lo utilizo. Mi aula puede convertirse en mi laboratorio para estudiar cómo puedo llegar a ser más eficaz.
4. Por lo que conozco, considero estimulante la perspectiva de enseñar con casos, aunque lo novedoso del método me intimida un poco.
5. Me agrada estar a la vanguardia de los cambios en la educación.
6. Abandonar las antiguas formas de enseñar y adoptar las nuevas es algo que me entusiasma.
7. Veo en mi aula un laboratorio donde puedo aprender tanto sobre la enseñanza y el aprendizaje como mis alumnos sobre la asignatura.
8. Transferir a los alumnos una cuota tan grande del control me preocupa un poco, pero mi creencia de que ellos deberían tener más control sobre su aprendizaje me ayudará a superar la incertidumbre inicial.
9. Me veo a mí mismo como un “profesional reflexivo”, un docente capaz de observar e interpretar lo que ocurre en el aula y reaccionar en forma cuidadosa y apropiada.

Creencias sobre las metas de la enseñanza

1. Una de las metas más importantes de la enseñanza es formar ciudadanos informados e inteligentes, capaces de asumir con responsabilidad los roles sociales.
2. Los alumnos que son capaces de pensar inteligentemente sobre los problemas, de entenderlos y discutir sobre ellos, han recibido en la escuela una preparación mejor que la de los que solo conocen datos.
3. Los alumnos que han aprendido los hechos, que no el significado de las cuestiones importantes, no han recibido una enseñanza que pueda calificarse de apropiada.
4. No basta con que el curriculum dé a los alumnos noticias sobre los problemas, además, deberían tener opiniones sobre ellos.
5. Un estilo de enseñar que fomente la obediencia, la sumisión y la pasividad de los alumnos obstaculizan el logro de las metas de la enseñanza.

3.4.3.3. La evaluación de la enseñanza basada en el método de estudio de casos

La evaluación del método del estudio de casos resulta ser una pieza clave. En ella surge la pregunta básica presente en todos los métodos docentes. Esta pregunta la hacen frecuentemente los alumnos: ¿esto lo van a pedir en el examen? Normalmente los docentes suelen hacer explícitas las medidas de evaluación; así, y como ejemplo, podría ser que concedan un 20 por 100 a la participación en clase, un 20 por 100 a los trabajos prácticos y un 60 por 100 por el examen. No obstante, los criterios, a pesar de hacerlos explícitos, pueden estar ocultos. Pues, ¿qué se toma en cuenta para evaluar la participación en el aula?: ¿la frecuencia con que participa el alumno?, ¿la calidad de las aportaciones?, ¿cómo se miden las aportaciones? Una de las posibles soluciones a esta situación está en la construcción de un «Formulario del docente» que se puede encontrar en Wassermann (1999; 198) y que nosotros no recogemos aquí por limitación de espacio.

3.4.4. Método docente en Sternberg

La teoría triárquica de Sternberg sobre la inteligencia sirve para ubicar los mecanismos metacomponenciales que subyacen en la ejecución de tres formas de conectarse con la realidad. Estas tres formas supondrían las tres subteorías que aquí damos por conocidas (Sternberg, 1990). No obstante, queremos recordar brevemente que la inteligencia académica (razonamiento analítico) es propia de la subteoría componencial. La inteligencia creativa se encontraría ligada con la subteoría experiencia. Finalmente, la subteoría contextual se vincula a la inteligencia práctica. Esta situación implica para Sternberg que el ser humano, normalmente, es más fuerte en alguna de estas subteorías. Por esta razón nos podemos encontrar con alumnos que siendo brillantes en resoluciones académicas no lo sean tanto en habilidad creativa o de innovación; y, por el contrario, alumnos que siendo altamente resolutivos en destrezas o inteligencia práctica, en cambio, no puntúen ni medianamente alto en inteligencia analítica (subteoría componencial).

Desde esta perspectiva se podría explicar por qué un único modelo de intervención docente puede resultar útil y práctico para alguno de los alumnos pero no es igualmente útil para la totalidad. Por eso, si queremos llegar a la mayor cantidad de alumnos, la mejor manera de conseguirlo es mediante la diversificación de nuestra forma de enseñar y de evaluar. La inteligencia triárquica puede aplicarse de forma eficaz y útil en el aula (Sternberg, 1994). En la tabla siguiente vemos cómo se lleva a cabo dicha aplicación.

Teoría triárquica aplicada a la enseñanza			
Materias	Inteligencia académica	Inteligencia creativa	Inteligencia práctica
Psicología	Comparar la teoría de los sueños de Freud con la de Crick.	Desarrolla un experimento para comprobar una teoría de los sueños.	¿Cuáles son las repercusiones de la teoría de los sueños de Freud en tu vida?
Biología	Evalúa la validez de la teoría bacteriana sobre las úlceras.	Desarrolla un experimento para comprobar la teoría bacteriana de las úlceras.	¿De qué modo podría cambiar la teoría bacteriana de las úlceras el tratamiento de los regímenes convencionales?
Historia	¿Cómo sucedieron los acontecimientos en la Alemania posterior a la Primera Guerra Mundial para desembocar en el nazismo?	¿Cómo podía haber favorecido Truman la rendición de Japón sin haber lanzado la bomba atómica?	¿Cuáles son las lecciones que encontramos en el nazismo sobre los sucesos actuales en Kosovo?

Fuente: STERNBERG y SPEAR-SWELING (1999a, 66-67)

3.4.4.1. El papel del maestro según Sternberg

El papel del docente será diferente si tiene que estimular la inteligencia académica, la creativa o la práctica. Reflejamos en la tabla siguiente los diferentes objetivos que el docente deberá intentar lograr en función de la teoría triárquica de Sternberg.

Prueba de creencias	Capacidad analítica	Capacidad creativa	Capacidad práctica
¿Qué debe pedir el docente a los alumnos?	Que comparen y contrasten, analicen, evalúen, critiquen, se pregunten el porqué, expliquen los motivos, y evalúen los resultados.	Que elaboren, inventen, diseñen, muestren cómo, supongan, y digan qué podría pasar.	Qué apliquen, pongan en práctica, utilicen, muestren cómo en el mundo real...

Fuente: STERNBERG y SPEAR-SWELING (1999a, 68)

Es de esta forma como se podría llegar a todos los alumnos si el profesor opta por un método docente inspirado en la teoría metacognitiva de Sternberg. En ella el método a seguir debe ser sensible a las distintas formas de aprender que presentan los alumnos. Unos aprenden por medio del razonamiento analítico; otros aprenden mejor a través del razonamiento creativo, mientras que otros lo hacen por medio del razonamiento práctico. El modelo docente inspirado en esta teoría triárquica deberá tener en cuenta que los alumnos pueden razonar en cualquier nivel (analítico, creativo y práctico), y que unos alumnos presentan una mayor fuerza o capacidad en una de las subteorías, mientras que otros son fuertes en otras. En todo caso, no todos se sitúan al mismo nivel en todas ellas. Los profesores tienen que ser conscientes de esta situación y operar en consecuencia.

Se da un aspecto importante en el método docente que pregonan la teoría triárquica de Sternberg. No deberíamos centrarnos solamente en los aspectos fuertes de los alumnos. Es tanto más importante hacerles ver que junto a los puntos fuertes de su forma de razonar, deben tomar conciencia de sus puntos débiles. Esto les ayudaría a ser más flexibles en el proceso de autoconocimiento, así como a tomar decisiones profesionales futuras más acordes con sus propias capacidades.

3.4.5. Educar en sabiduría como método docente

¿Qué es la sabiduría? Baltes (1998) la define como «un conocimiento y juicio a nivel de experto en los aspectos prácticos fundamentales de la vida», y la encuadra en lo que se ha venido a llamar el «paradigma de la sabiduría de Berlín». La sabiduría, según él la concibe, presenta cinco criterios que pueden ser usados para evaluar la cantidad y la calidad del conocimiento en respuestas verbales de los sujetos ante los dilemas o situaciones difíciles de la vida. Estos cinco criterios son los siguientes:

- Conocimiento factual. Tener un amplio conocimiento de los hechos implica tener una extensa base de datos sobre los asuntos de la vida. Dicho de otra forma, tener un conocimiento factual supone manejar una gran cantidad de datos sobre los asuntos importantes de la vida y establecer con ellos un uso ponderado. Esto

conduciría a entender e interpretar las acciones de otra persona y conectar con sus estados emocionales. Saber leer las intenciones, disposiciones y relaciones humanas demuestra tener un buen conocimiento factual. Ejemplo: ¿abortar o no? (por parte de una chica embarazada de catorce años).

- **Conocimiento procesal.** El conocimiento procesal sobre la pragmática fundamental de la vida es un repertorio de procedimientos mentales utilizados para seleccionar, ordenar y manipular la información de la base de datos. Estos procedimientos mentales se adaptan a las demandas de tareas específicas y son independientes de los mecanismos cognitivos. Así y como ejemplo, saber controlar las reacciones emocionales y saber cuándo se debe dar el consejo adecuado es clave para tener una adecuada intervención en el ejemplo anterior de la chica embarazada de catorce años. Estos dos primeros criterios — el conocimiento factual y el conocimiento procesal — son componentes esenciales de los modelos generales del conocimiento experto. Cualquier especialidad asegura un rico conocimiento factual y procesal.
- **Contextualismo a lo largo de la vida.** Los acontecimientos de la vida están anclados en múltiples contextos: sociohistóricos, idiosincrásicos, de edad, de familia, de educación, de trabajo... Se trata de «ver», por ejemplo, cómo equilibrar las prioridades profesionales con las familiares y el tiempo libre. Todo ello nos colocaría ante la necesidad de responder a los distintos problemas en función de los distintos contextos. El ejemplo del joven estudiante de selectividad que dedica todo su tiempo a las actividades deportivas y nada al estudio pudiera provocar, posteriormente, problemas de rendimiento. ¿Cómo solucionarlos? Debería coordinar los diferentes contextos para optimizar objetivos.
- **Relativismo.** Las diferencias individuales en estilo personal implica que se escogerán diferentes caminos. En este aspecto, las personas de diferentes culturas ante situaciones semejantes optan por distintas soluciones. En este criterio, la persona experta opta por adoptar estrategias de respuestas alternativas a los problemas.
- **Incertidumbre.** La persona sabia presenta, nos dice Meacham (1994), mayor cantidad de preguntas al tener mayor percepción de las incertidumbres. El reconocimiento de la incertidumbre no es suficiente para definir un conocimiento

experto de los asuntos importantes de la vida. Lo realmente importante es saber dirigir y tratar la incertidumbre.

3.4.5.1. Educar en sabiduría como método docente para la solución de los problemas sociales

Las sociedades han hecho esfuerzos importantes por educar a sus ciudadanos en ciertos tipos de inteligencias. Estas inteligencias se han vinculado a los aspectos prácticos y analíticos de las capacidades humanas. Las puntuaciones de los CI han supuesto, casi siempre, lograr mejores puestos de trabajo y de poder. No obstante, el aumento del CI entre la elite socioeconómica no parece haber logrado más felicidad y más armonía social. Solo nos resta ver la prensa diaria para comprobar cómo las noticias de confrontación social siguen apareciendo. Las personas, en general, aprenden a tener éxito en sus asuntos personales; dicho de otra forma, el CI alto se relaciona no hacia las ventajas del colectivo social, sino hacia las ventajas individuales.

Sternberg (1999b) nos recuerda que en la escuela se persigue dotar al sujeto de gran cantidad de información, enfatizando de forma excesiva los aprendizajes memorísticos y en menor medida los creativos, y no digamos los vinculados a los rasgos de inteligencia empática. En este sentido, el propio Sternberg sostiene que la inteligencia académica (subteoría componencial) es necesaria pero no es suficiente para solucionar los problemas sociales. Otro tanto sucede con las otras dos inteligencias de su concepción; es decir, diríamos que tanto la inteligencia creativa (subteoría experiencial) como la inteligencia práctica (subteoría contextual) son necesarias pero no son suficientes para conseguir el objetivo más demandado por la social actual: solucionar los problemas de confrontación social.

Debemos observar que precisamente un alto CI nos está llevando al borde de la destrucción (un posible ejemplo sería el reciente estudio titulado: El cambio climático en 2001: impacto, adaptación y vulnerabilidad, donde los expertos y científicos de la ONU anuncian sequías, hambruna, epidemias e inundaciones a causa del cambio

climático). Ante esta situación es necesario modificar nuestro comportamiento y nuestra manera de relacionarnos con el medio. Es aquí donde surge la necesidad de ampliar el abanico de destrezas a educar. Educación que no se concentre solamente en las habilidades y destrezas clásicas, sino que vaya más allá de ese tipo de educación que ha demostrado ser insuficiente. Aquí es donde aparece la necesidad de educar en sabiduría. La sabiduría deberá traernos un mundo más habitable, un mundo con menor número de confrontaciones. Nos ayudará a ser más flexibles y poder interpretar mejor las intenciones de los otros.

Los docentes, por ejemplo, deben plantear debates en clase y hacer que los alumnos discutan sobre las lecciones que aprenden de obras de la literatura clásica. Se pretende que los alumnos reflexionen sobre cómo aplicar a sus vidas y a la vida de los otros las conclusiones de sus lecturas. Tal ejercicio pretende potenciar el pensamiento dialéctico. Ello implica entrenar pensadores comprensivos de problemas que demandan diversas perspectivas. Se trata de educar en la comprensión de otras soluciones a los problemas que sean (esas soluciones) diferentes a las suyas propias. Los estudiantes deben ser estimulados para pensar acerca de cómo casi todo lo que ellos estudian podría ser usado tanto para fines buenos como malos. Tal instrucción aumentaría el énfasis en la educación crítica, creativa y práctica, pero al servicio de buenos fines.

El método docente deberá ser un referente en la educación de la sabiduría. Esta situación nos lleva, de nuevo, a considerar el método socrático. El panorama actual está lejos de este «rol» socrático. Por el contrario, los profesores dan a sus alumnos grandes cantidades de información. Luego, estos intentan memorizar este tipo de alimento intelectual «a la fuerza» para «depositarlo» en los exámenes. En la última fase, esta información memorizada se olvida pronto. Para Sternberg (1999b) educar en sabiduría supone que los estudiantes deben tener un papel más activo en la construcción de su aprendizaje. La clave está en construir el propio conocimiento y construir o reconstruir el conocimiento de los otros. De esta forma, la posición sobre la sabiduría de Sternberg se aleja o, mejor dicho, va más allá de Piaget.

3.4.5.2. Ejemplo para educar en sabiduría en ciencias sociales

Los libros de historia, en general, tienen el defecto de enseñar la historia desde un solo punto de vista. Un ejemplo es el del «descubrimiento» de América por parte de Colón. Hablar de «descubrimiento» desde el punto de vista de las culturas ya presentes en América parecería un tanto osado, por no decir que injusto. Ellos — los indios americanos — ya vivían allí cuando llegó Colón; por tanto, existía una determinada cultura. Los ejemplos, en este sentido, son múltiples. La evangelización de los misioneros, en tiempos pasados, en los que se imponían unos valores culturales determinados sobre otros, podría ser otro ejemplo de lo que son invasiones interculturales.

Educar en sabiduría supondría una educación de integración. Así, la historia deberá ser presentada por parte del docente de una forma amplia. De tal manera que se deberán presentar tanto los argumentos de los vencedores como de los vencidos. El descubrimiento de América deberá poner más énfasis en los planteamientos y valoraciones de los aborígenes. Una educación en sabiduría deberá presentar y analizar las características de la cultura invadida para poder tener diversas perspectivas de valoración del evento histórico. Distintas perspectivas que deberán ser complementarias en una reflexión de síntesis. Otro interesante ejemplo vendría dado por el estudio llevado a cabo por Galindo (2001) en el que se pone de manifiesto que el clero católico español cree que el islam es «fanático» y «machista». En el mismo estudio se señala que solamente un 5.3 por 100 del clero español ha leído el Corán, frente al 53.01 por 100 que no, y el 40.58 por 100 reconoce haber leído algún fragmento. Dar respuestas sabias al dilema de confrontación cristianismo-islam pasaría necesariamente por un mutuo conocimiento y aceptación que, a la luz de los datos aportados, parece no darse en el momento actual.

3.4.5.3. Ejemplo para educar en sabiduría en el estudio de las lenguas

Sternberg (1999b) sostiene que el fracaso del estudio de las lenguas no es tanto por la falta de capacidad de los sujetos que estudian, sino por falta de motivación. Es por eso por lo que las lenguas extranjeras deberán ser estudiadas en el contexto cultural en el que están inmersas. Estas referencias nos sirven para comprender, por ejemplo, por qué el estudio del esperanto fue un fracaso al no contar con ningún contexto cultural que lo apoyara. Así, las luchas acerca de la educación bilingüe, como es el caso del español en Estados Unidos, y el francés en Canadá, no son solo luchas acerca de lenguas, sino luchas culturales y preeminencia de grupos políticos de unos sobre otros.

Educar en sabiduría tiene aún un difícil camino, si lo comparamos con otro tipo de logros que son más fácilmente evaluables por los tests de elección múltiple. De este modo, la gente que ha logrado éxito social, económico o político lo ha hecho con unas habilidades que, en la mayoría de los casos, nada tiene que ver con la sabiduría. Esta situación crea una resistencia explícita e implícita contra el intento de presentar este método docente, de educar en sabiduría, como herramienta solucionadora de los problemas sociales. Por otra parte, educar en sabiduría supondría que esas personas que han logrado situaciones de poder deberían renunciar a él. Este punto refleja la situación de conflicto en que nos encontramos; puesto que si queremos realmente avanzar en el camino de la solución de los problemas sociales, si queremos realmente no ponernos al borde del precipicio, deberemos seguir insistiendo en la necesidad de dotarnos de puentes de unión entre estos dos mundos aparentemente opuestos, que son, en parte, el de los «vencedores» (éxito social y económico) y los «vencidos» (los desheredados de la tierra). Y esta labor está reservada para la educación en sabiduría. El «viaje» no ha hecho más que empezar.

3.4.6. Aprendiendo con tecnología

Los docentes y los alumnos y, por tanto, los métodos que se aplican, no pueden quedarse solos, separados y aislados en el aula. No podemos quedarnos solo con la tecnología escolar primitiva — la pizarra, la tiza y el libro — y reducir la comunidad de aprendizaje a dos actores: el alumno y el docente. Hoy día el aula debe ser un escenario complejo que incluye a miles de personas que se hacen presentes a través de las nuevas tecnologías como vídeos, conferencias y, sobre todo la Red (Internet). Es necesario, no obstante, tener una clara percepción — puntos fuertes y puntos débiles — de la aplicación de las nuevas tecnologías de la información a la educación (Burbules y Callister, 2001). Sea como fuere, y como resultado de todo esto, la tecnología del mañana hará posible que aún más personas de lugares remotos desempeñen un papel muy activo en el aprendizaje en el aula (Riel, 1997). La tecnología aplicada a la educación hará posible algo totalmente nuevo: que los alumnos aprendan unos de otros y que los profesores puedan hacer otro tanto. Este aprendizaje se hará, fundamentalmente, sobre un currículo basado en la realización de proyectos (Lento et al., 2000).

Los métodos docentes deberán orientarse en función de las nuevas herramientas. Estas nuevas tecnologías (vídeos, software, videoconferencias, acceso a la Red...) sustentan el aprendizaje y deben reforzar la enseñanza en las Escuelas para el Pensamiento (Williams et al., 2000). Estas nuevas herramientas posibilitan una gran cantidad de información para abordar los problemas que se plantean en el aula. Se pretende que estas tecnologías sean «nuevos andamiajes» al estilo bruneriano, facilitando la exploración y la comprensión de la realidad de forma más profunda si cabe. Herramientas más sofisticadas como las simulaciones computacionales ofrecen la oportunidad de la retroalimentación, la reflexión y la revisión del caso a analizar. El aprendizaje por simulación de Boeing 747 que utilizaron los terroristas de las torres gemelas de Nueva York el famoso martes negro — 11 de septiembre de 2001 — es una de tantas referencias posibles (Williams, 2000).

Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación harán posible la existencia de redes de computadoras escolares. Esta nueva situación creará, sin duda, comunidades educativas. Estas comunidades educativas podrán vincularse con los profesionales externos a la propia escuela, se podrán comentar los resultados de los proyectos con otros colegas de otros centros. Se podrá establecer, de la misma forma, una relación a través de la Red con investigadores universitarios en los distintos proyectos sobre los que se trabaja. La idea básica de la enseñanza a través de las nuevas tecnologías supone una auténtica revolución en el campo de los métodos docentes.

Esta nueva forma de ver la educación pasa por unir a través de nuevas redes telemáticas: las escuelas, los hogares y los lugares de trabajo que, hoy día, funcionan por separado. La nueva revolución pasa por unir estos espacios geográficos, a los que habría que sumar bibliotecas, museos, universidades y demás servicios sociales. Así, el aprendizaje ya no está dentro de una burbuja (en función del tiempo, el lugar y la edad), sino que ha pasado a ser una actividad y una actitud generalizadas que continúa durante toda la vida con el apoyo de todos los sectores de la sociedad. Esta nueva forma de enfrentarse cognitivamente con la realidad supone que la enseñanza ya no es simple transferencia de información, ni memorización de datos, sino que se sitúa en niveles más profundos de comprensión.

Se trata de conectar el aprendizaje con el lugar de trabajo y la comunidad, y para ello se deben poner al alcance de los alumnos los contextos prácticos y las tareas significativas del trabajo adulto. Los docentes tendrán la importante labor de orientar esta transferencia de conocimientos entre la escuela, el hogar y el lugar del trabajo. Una motivación importante para aprender proviene de relacionar hechos que ocurren en el lugar del trabajo y en el ámbito social con las exigencias en el mundo escolar. La necesidad de comprender estos hechos puede ser útil para el aprendizaje. Así pues, al conectar necesidades, problemas y experiencias sociales con el aprendizaje escolar, es cuando el conocimiento adquirido resultará más útil y la realidad exterior más y mejor comprendida.

3.5. Innovación educativa

Entre los factores que inciden de manera particular en la calidad de la enseñanza impartida en los centros educativos se encuentran la innovación y la investigación educativa.

La investigación educativa debe tener una incidencia directa en las innovaciones que se introduzcan en los currículos, la metodología, la tecnología y las modificaciones didácticas y organizativas que se produzcan en los centros docentes, adaptando los mismos a las necesidades demandadas por la sociedad al sistema educativo.

Es, por tanto, necesaria una aproximación al término innovación. Según el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española, es «la acción o efecto de mudar o alterar las cosas, introduciendo novedades». Paralelamente, y en una segunda aproximación, no creemos que se pueda establecer que «novedad» sea sinónimo o garantía de bondad o de mejora, en cuanto que pueden existir innovaciones que no supongan progresos ni a corto ni a largo plazo.

Precisando aún más, se hace necesario establecer lo que entendemos por «innovación educativa».

Toda innovación educativa es una idea, práctica o material percibido como nuevo por parte de la pertinente unidad de adopción, y que supone un intento deliberado de llevar a la práctica determinados objetivos deseados y un cambio planificado con el propósito de perfeccionar la capacidad de la organización para satisfacer los objetivos. Todos los procesos de innovación son de naturaleza compleja, ya que concurren en ellos diversidad de factores y de circunstancias; por tanto, el concepto de innovación educativa no puede minimizarse como una simple experiencia aislada y novedosa de los profesores en sus aulas.

Según Santos Guerra (1984), las innovaciones educativas pueden ser consideradas como tales si van más allá de retóricas declaraciones que se quedan únicamente en

el plano del discurso, es decir, «no pueden agotarse en meros enunciados de principios, o en estéticas relaciones de buenas intenciones». Toda innovación educativa requiere cinco tipos de cambios orientados hacia la mejora:

- Cambios conceptuales que, conectados con las experiencias previas, permitan formular nuevos modelos y teorías explicativas de lo que sucede realmente en nuestras aulas y en nuestras instituciones educativas.
- Cambios procedimentales o tecnológicos que se concreten en nuevos y mejores métodos y medios, y que se expresen en un nuevo currículum que dé respuestas más eficaces a los modelos conceptuales formulados.
- Cambios en las actitudes, en las formas de entender y de valorar los procesos educativos, en los modos de concebir y de practicar los nuevos perfiles profesionales que están implícitos en los cambios que se proponen.
- Cambios en las prácticas cotidianas que se concreten en decisiones y actuaciones que hagan posible la coherencia entre los planos del discurso, de la tecnología y de las actitudes, de forma que hagan realidad la innovación como proceso de construcción social.
- Y, por último, cambios en las organizaciones e instituciones, que no supongan procesos de burocratización, sino que por el contrario, permitan el desarrollo de nuevas funciones y roles, de nuevos procesos de intervención educativa; en suma, una organización autónoma, flexible y al servicio de la educación y no supeditada a proyectos normativos estrechos y burocráticos, y orientada sobre todo a ofrecer posibilidades reales de desarrollar los cuatro cambios anteriores.

Carr y Kemmis (1988) destacan que toda innovación educativa que se precie necesita, por último, del establecimiento de procedimientos y mecanismos de evaluación y análisis, lo que supone de entrada el establecimiento de unos «criterios» que nos permitan contrastar y valorar los resultados de la innovación, criterios que podrían establecerse en tres ámbitos:

- Un nivel tecnológico consistente en la adopción de criterios de eficacia y funcionalidad, de cuyo análisis se obtendría información relativa a la utilidad de

las decisiones técnicas adoptadas para conseguir los objetivos que la innovación pretendía obtener, así como de la eficacia de los medios empleados para satisfacer las necesidades que el proyecto innovador pretendía resolver.

- Un nivel práctico que permitiera conocer en qué medida el proyecto de innovación implantado ha sido capaz de «posibilitar prácticas y experiencias educativas de calidad humana y profesional» a través de las cuales la necesidad de innovación, como reflexión intersubjetiva permanente sobre las prácticas, fuese una tarea asumida con satisfacción por los agentes que intervienen en el proceso educativo.
- Un nivel estratégico por el que hubiese la posibilidad de analizar y valorar los planes y proyectos de innovación tomando como referencia criterios de carácter político, social, ideológico y, sobre todo, ético, de tal modo que pudiésemos percibir con la claridad suficiente aquellos elementos que han propiciado o impedido el mejoramiento de las condiciones de vida y bienestar de los seres humanos de nuestro entorno.

Para terminar, y como síntesis de estas reflexiones, podemos decir que la innovación educativa es un proceso intencional de intervención educativa orientado a la mejora continua, que exige, para ser efectiva, un nuevo enfoque personal sustentado en un cambio organizativo del sistema. La mejora continua solo es posible con un cambio en la cultura de la organización y la participación de todos los agentes implicados en la misma.

Esta visión redefine los esquemas más tradicionales de la educación y exige un cambio global como respuesta operativa y sistemática a los avances de la investigación en todos los campos. Es imprescindible que todos los que trabajamos en educación asumamos estos retos para una verdadera gestión de la calidad de la enseñanza y la innovación educativa.

Para que una innovación educativa produzca los resultados óptimos, debe cumplir algunas condiciones (Segovia y Beltrán, 1998):

- Intencional: provocada por nuestro deseo de hacer más eficaz el aprendizaje.
- Estructural: eliminando las barreras físicas y temporales en la escuela y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cambiando las viejas concepciones de los roles de profesores y alumnos y también de los escenarios docentes, que deben ser contextos potenciadores, por excelencia, del aprendizaje autorregulado.
- Curricular: partiendo de los programas oficiales para el establecimiento del currículum, pero enriqueciéndolos sustancialmente con programas complementarios o diferenciales.
- Pedagógica: afrontando el reto de formar para una sociedad de la que solo sabemos que será muy diferente a la actual. Así, la individualización y la actividad, la tecnología y la Psicología cognitiva, la teoría general de los sistemas y la gestión de la calidad se alían para intentar configurar un nuevo modelo operativo y eficaz.
- Liderazgo estable: en el equipo directivo, como motor que dinamice la innovación eficaz.
- Evaluación continua: medio que permite comprobar la calidad de la innovación y el nivel de procesos implicados en ella para alcanzar la mejora permanente.
- Información, participación y formación: pilares básicos para que cualquier innovación educativa alcance los objetivos programados.

3.5.1. De la teoría a la práctica. Innovación del sistema educativo. Institución educativa SEK

Las nuevas características y necesidades de la llamada sociedad de la información reclaman un nuevo sistema educativo. Es necesario y urgente cambiar el significado y sentido de la educación en las escuelas. Ya no sirve, como en décadas anteriores, que el alumnado memorice y almacene mucha información (sobre Geografía, Historia, Ciencias Naturales, Matemáticas, Lingüística, etc.). Lo relevante en la actualidad es el desarrollo de procesos formativos dirigidos a que el alumnado aprenda a aprender; es decir, adquiera las habilidades para el autoaprendizaje de modo permanente a lo largo de su vida, sepa enfrentarse a la información (buscar, seleccionar, elaborar y difundir aquella información necesaria y útil) y se cualifique

laboralmente para responder a las necesidades de la sociedad de la información y de la comunicación.

El sistema escolar que tenemos nació con una concepción de la enseñanza pensada para dar respuestas de las sociedades industriales del siglo XIX y XX. La sociedad del siglo XXI representa un escenario intelectual y social radicalmente distinto. Nuestra responsabilidad es ir elaborando alternativas pedagógicas innovadoras que respondan a las exigencias sociales de una sociedad democrática en un contexto dominado por las tecnologías de la información. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación están hoy presentes en todas las dimensiones de la vida humana: científica, económica, social, informativa, deportiva o familiar. Sin ellas, difícilmente podríamos haber alcanzado los niveles de eficacia, precisión y rapidez a los que estamos acostumbrados. Pero, mientras, no es posible obviar todos estos valores, la mayoría de ellos centrados en la ampliación del efecto humano producido. Es más difícil lograr el consenso cuando nos preguntamos si la tecnología puede cambiar por sí misma un sistema educativo previamente establecido.

¿Cuál debe ser este nuevo modelo educativo para las escuelas del nuevo siglo?
¿Qué cambios deben ser introducidos en los centros educativos? Un nuevo sistema, coherente con los entornos sociales actuales, que sirva para dar respuesta a las exigencias de nuestra sociedad y que logre hacer más satisfactoria la vida de alumnos y profesores en un nuevo escenario didáctico.

Veamos cuál es la respuesta que ofrece desde la práctica curricular y metodológica una organización caracterizada por la implantación y desarrollo de procesos de innovación.

3.5.2. Educación infantil

Educación Infantil es una etapa que se desarrolla entre los cero y los seis años y se organiza en dos ciclos: el primer ciclo o Escuela Infantil, de uno a tres años, y el

segundo ciclo, de tres a seis años.

Debe haber una integración progresiva de los niños y niñas en el mundo. Las leyes de la naturaleza, fieles a su cometido, han dotado al ser humano de las posibilidades que necesita para llevar a cabo el necesario proceso de observación, experimentación, acomodación y conocimiento del mundo.

El modelo educativo SEK se apoya en dos principios fundamentales:

- La etapa infantil es una fase del desarrollo personal extraordinariamente importante, debido a la disponibilidad fisiológica del sistema nervioso para aceptar y asimilar los estímulos provenientes del entorno e incorporarlos a los caracteres propios, aportados por la herencia genética.
- Hay que iniciar a los niños desde las edades más tempranas en la progresiva adquisición de aprendizajes sobre los que consolidarán sus conocimientos futuros.

El periodo de plasticidad neuronal finaliza en torno a los ocho años, por lo que es preciso establecer la metodología y los diseños curriculares óptimos para alcanzar las expectativas educativas que nos proponemos.

La metodología, eje fundamental de la acción educativa, permite planificar, organizar y detallar las actividades oportunas para guiar al niño a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.5.3. Metodología

Las siguientes premisas metodológicas presiden el sistema en Educación Infantil:

- El protagonista del aprendizaje siempre es el niño: toda la actividad gira en torno a este principio.

- Los aspectos afectivos y de relación son cuidados especialmente en esta etapa, mediante la incorporación de profesorado experto en estas edades y con el apoyo que ofrece un ambiente cálido, acogedor y seguro, en el que el niño se sienta querido y confiado.
- El enfoque del proceso educativo es personalizado, globalizador y próximo a la realidad del niño.
- El juego es el eje vertebrador de los aprendizajes y el medio a través del cual el niño puede hacer realidad tanto su fantasía como su capacidad creativa y de expresión.
- Los espacios se adaptan a las necesidades educativas de los niños. Igualmente, la organización del tiempo responde a la flexibilidad y adecuación a los ritmos de descanso y actividad de los pequeños.
- Los recursos didácticos cumplen la finalidad de estimular y desarrollar las capacidades físicas, afectivas, intelectuales y sociales. Las nuevas tecnologías son para los niños tan novedosas como cualquier otro recurso de aprendizaje, por lo que su uso es natural, haciendo de la computadora un material cotidiano del aula, que se emplea como herramienta para favorecer el desarrollo de destrezas lingüísticas en el aprendizaje del segundo idioma y para fomentar aspectos relacionados con los procesos mentales de percepción, atención, coordinación, discriminación y selección.
- Las actividades de aprendizaje se organizan de modo que, en un medio físico y social estimulante y enriquecedor, el niño pueda desarrollar plenamente su identidad y autonomía personal, así como acceder a nuevas formas de comunicación y representación, que le permitan dotar a sus expresiones de significados progresivamente más elaborados y complejos.

3.5.4. Programas

La educación, concebida como proceso de enriquecimiento y mejora de las potencialidades del ser humano, encuentra en esta etapa unas condiciones óptimas para llevar a cabo diversos procesos de enseñanza-aprendizaje, entre los que se encuentran los siguientes.

3.5.4.1. Programa de estimulación

Se utilizan para fomentar de una manera sistemática, oportuna y lúdica, a través de los sentidos, las capacidades de los niños, mediante técnicas previamente planificadas en el contexto de la actividad cotidiana:

- Bits de información. Aumentan la capacidad para retener información; el vocabulario; conocimiento de hechos, objetos, seres vivos, personajes, obras de arte; desarrollan la capacidad de atención, la memoria visual y auditiva, y la capacidad de clasificación y ordenación.
- Bits de inteligencia. Desarrollan la capacidad de atención activa y la memoria y amplían el vocabulario y los conocimientos del niño.
- Bits de numeración y cálculo. Desarrollan la memoria e inician en las habilidades del cálculo mental.
- Paseos de aprendizaje. Consisten en la realización de recorridos diarios por el colegio. Pueden ser paseos silenciosos, informativos y manipulativos. La actividad de los paseos permite observar la espontaneidad de los niños y su actitud hacia el aprendizaje, a la vez que consigue una comunicación fluida entre el profesor y los demás niños. Despiertan la curiosidad por la naturaleza y todo lo que rodea al niño, y desarrolla la capacidad de observación, estimulando el conocimiento del medio ambiente.
- Audiciones musicales. Desarrollan la discriminación auditiva y la sensibilidad estética. También hacen más fácil el aprendizaje de idiomas al ampliar el registro de sonidos del niño.
- Tarjetas de palabras. Centradas en temas cercanos al entorno familiar del niño, tienen como objetivo desarrollar la atención y la observación, ampliar el vocabulario, desarrollar la memoria visual y auditiva, favorecer la capacidad de concentración, así como estimular y potenciar el proceso lector.
- Circuitos de psicomotricidad. Constan de tres o cuatro recorridos en los que se ejercitarán de dos a cuatro patrones de movimiento (gatear, girar, rodar, saltar, lanzar, botar...) que se modificarán semanalmente. Además de conocer y respetar las posibilidades del propio cuerpo, esta técnica permite alcanzar, entre

otros objetivos, el afianzamiento de la lateralidad y el equilibrio, de la estructura espacio-temporal, de la coordinación, así como del esfuerzo y del autodomínio.

- Estimulación aplicada al aprendizaje de idiomas. Del mismo modo que se aplican las actividades de estimulación en la lengua materna, los módulos informativos se aplicarán diariamente también en inglés, para la adquisición de la segunda lengua.

3.5.4.2. Programa de lectoescritura

Desarrolla la memoria y la comprensión verbal por medio de cuentos, poesías, canciones y juegos de lenguaje, como trabalenguas y adivinanzas. Este programa tiene un marcado carácter preventivo de las dificultades de aprendizaje ligadas a la deficiente lectura comprensiva, ya que permite que cada niño, según su ritmo personal de aprendizaje, aprenda a leer comprensivamente y a escribir.

3.5.4.3. Nuevas tecnologías en educación temprana

Familiariza al niño con el uso de las computadoras, de acuerdo con un programa educativo que integre sistemáticamente el uso de esta herramienta de aprendizaje.

Son objetivos de los programas: mejorar la capacidad intelectual, conseguir el control personal, mejorar la autoestima y las relaciones sociales, adquirir hábitos de observación y atención, y facilitar la toma de decisiones.

3.5.5. Educación primaria

La Educación Primaria se desarrolla a lo largo de una etapa evolutiva tranquila, desde los seis a los doce años: seis cursos académicos, distribuidos en tres ciclos, de dos años cada uno. A estas edades la disposición hacia el aprendizaje es muy favorable: es la fase escolar propiamente dicha, porque la actitud hacia el estudio y el aprendizaje es muy positiva.

Primaria es el momento clave de la configuración cerebral y el desarrollo de la capacidad intelectual del niño. Porque la educación para el futuro no consiste solo en aprender a leer o a escribir.

El inicio de la Educación Primaria lo marca un hecho de singular relevancia: la adquisición y el progresivo dominio de aprendizajes instrumentales básicos, como la lectura, la escritura y el cálculo. Estas habilidades y el desarrollo de nuevas estrategias mentales facilitan al niño el conocimiento cada vez más profundo del mundo y del complejo entramado de redes que lo forman.

El sistema parte de un principio común para todas las etapas: el papel protagonista lo desempeñan los niños. Son ellos quienes descubren, construyen y organizan sus conocimientos, con la mediación experta de sus profesores.

Lo deseable es diseñar un proyecto original y único, una propuesta abierta, flexible, creativa y dinámica que cambie un tipo de aprendizaje tradicional por otro activo e independiente en el que los alumnos y las alumnas desarrollen las capacidades necesarias para construir aprendizajes significativos de manera autónoma. En otras palabras, los niños aprenden a aprender, aprendiendo a ser.

Los contenidos del currículum en el sistema SEK se aglutinan en tres grandes marcos argumentales:

- Yo y mi mundo. El objetivo de este bloque de contenido es que el niño aprenda a conocerse. El descubrimiento de sí mismo le hará identificarse con un modo de ser y de actuar propio, y se reconocerá autor de acciones que inciden en los seres de su alrededor y en el mundo al que pertenece.
- Nuestro mundo. El alumno descubre y conoce de un modo objetivo el mundo desde todas sus perspectivas:
 1. Comunicación: área lingüística.
 2. Organización: área lógico-matemática.

3. Interpretación: área artística y creativa (música, plástica, dramatización).
4. Funcionamiento de la vida: área científica (el medio natural).
5. Funcionamiento del mundo: área social (el medio social).

Cinco grandes y atractivos interrogantes en los que se aborda el conocimiento de nuestro mundo, en el que nos relacionamos y con el que interactuamos, y que también interpretamos, analizamos y construimos. En cada uno de los enfoques hay un área estrella, a partir de la cual se aborda el conocimiento de las restantes materias.

De esta manera, la didáctica se plantea desde una perspectiva globalizadora e interdisciplinar; de modo que el aprendizaje no se parcela, sino que constituye un todo que forma e informa integralmente al alumno atendiendo a las necesidades específicas de cada uno de ellos, sin olvidar un componente fundamental en su formación como individuo que vive en una sociedad en la que el equipo es el motor del desarrollo humano: el trabajo cooperativo.

Todas las habilidades, destrezas y capacidades adquiridas y desarrolladas por los alumnos en cada uno de los bloques de aprendizaje se hacen útiles y reales en el Proyecto, donde los niños plasman todos los aprendizajes y experiencias adquiridas.

- Mi mundo. A partir de la realidad que se conoce y en la que se actúa, los niños afianzan su escala de valores y amplían sus habilidades y capacidades en la expresión creativa de un mundo ideal.

Su finalidad es desarrollar en los niños la construcción fundamentada de la propia escala de valores, así como los de la sociedad, a la vez que aprenden a respetar y aceptar las peculiaridades propias y de los demás.

3.5.6. El aprendizaje funcional de la lengua extranjera

Un aspecto innovador, motivador y práctico del sistema SEK en la Educación

Primaria lo constituye el sistema de aprendizaje del inglés mediante inmersiones significativas. Los alumnos aprenden en inglés y no solamente se aprende inglés; de tal manera que esta lengua se utiliza, al igual que la materna, como vehículo de comunicación e información en diferentes áreas de aprendizaje, a la vez que se profundiza en su conocimiento léxico, fonético, gramatical. En la lengua materna se aprenden los conceptos matemáticos, sociales, naturales, musicales, artísticos o deportivos, y en lenguas extranjeras, de un modo natural y lógico, se realizan parte de las actividades.

3.5.7. Rasgos metodológicos

A estas edades los niños comprenden la realidad que les rodea como un todo: tanto las acciones derivadas de su propia experiencia como las informaciones que recibe del exterior contribuyen a la comprensión del mundo, por lo que la metodología se sintetiza del siguiente modo:

- El enfoque de las actividades de aprendizaje es globalizado y próximo a los intereses del niño. Los objetivos instructivos (conocimiento de las áreas) y los educativos (desarrollo de actitudes, valores y normas) están estrechamente relacionados formando una unidad de conocimientos integrados.
- El hilo conductor de los aprendizajes es el Proyecto, en torno al cual se construyen y aplican los conocimientos adquiridos en las diferentes áreas del currículo.
- El aprendizaje se consolida cuando se aplica en contextos diferentes al escolar, objetivo que se alcanza mediante el trabajo en Proyectos.
- Los principios de aplicabilidad, funcionalidad y transferencia de los aprendizajes se refuerzan especialmente en el área de idiomas: la mayor parte de las áreas del currículo — conocimiento del medio, matemáticas, dramatización, plástica o música — se trabajan indistintamente en dos lenguas, por lo que el idioma pierde el carácter exclusivo de asignatura para convertirse en un medio de comunicación necesario para comprender y emitir tanto mensajes orales como escritos.

- La actividad escolar se desarrolla, según los objetivos educativos que se deseen alcanzar, en diferentes modalidades de ambientes y agrupaciones: gran grupo, equipo de trabajo o trabajo individual.
- El profesor guiará y facilitará el proceso de enseñanza-aprendizaje, partiendo de un sondeo sobre ideas previas de los niños, fomentando la curiosidad y el deseo de aprender mediante el método socrático, y valorando el esfuerzo personal y del grupo para alcanzar las metas propuestas.
- Los materiales y recursos didácticos reúnen la condición esencial de ser potencialmente significativos, es decir, que la exposición de los contenidos es cercana y atractiva para el niño y le facilitan la tarea de aprender a aprender, mediante la adquisición y puesta en práctica de estrategias específicas de aprendizaje.
- La actividad física y el deporte es el cauce óptimo para el desarrollo corporal y la consolidación de hábitos de ocio saludable, así como para una sólida formación de actitudes, valores y normas.
- La computadora es un recurso versátil que permite diversos tipos de tratamiento y procesamiento de la información. Se emplea en esta etapa como un medio didáctico más dentro del aula, que crea y acerca al espacio escolar nuevos entornos de aprendizaje que ayudan a los niños a comprender mejor la realidad.
- El profesor es, a lo largo de todo el proceso, un mediador que crea situaciones, proporciona oportunidades y guía para que sea el niño quien construya su propio aprendizaje.
- Junto a los contenidos curriculares, se desarrollan los programas Aprender a ser y Aprender a pensar, plenamente interrelacionados con las áreas y los proyectos, sin perder de vista el carácter globalizado.

3.5.8. Educación secundaria obligatoria

Educación Secundaria Obligatoria es la etapa educativa que se desarrolla desde los doce a los dieciséis años. Comprende cuatro cursos académicos, distribuidos en dos ciclos, de dos años cada uno.

En el aspecto académico, la Educación Secundaria Obligatoria es el tránsito obligado que conduce a las enseñanzas de Bachillerato por lo que es imprescindible que los alumnos alcancen dos objetivos:

- Una sólida preparación en las áreas del currículo.
- La disposición y madurez adecuada para saber elegir, con el consejo profesional del psicólogo orientador y de su tutor, cuál es la modalidad de Bachillerato a la que desea acceder, en función de los estudios superiores que quiera cursar en el futuro.

3.5.9. El aula inteligente (Institución Educativa SEK)

Una forma de entender la potencia de las nuevas ideas pedagógicas, llevadas a la práctica educativa, puede ser examinar, y si es posible vivir, la experiencia de un verdadero y revolucionario acontecimiento pedagógico como es el del Aula Inteligente, que ha alcanzado, desde hace unos años, relieve internacional. A continuación describimos los ejes vertebradores de todo el sistema y algunas de sus aplicaciones prácticas más importantes.

En el Aula Inteligente (AI), los alumnos, con la orientación de sus profesores, aprenden a planificar, realizar y evaluar sus tareas, lo que implica una mejora, tanto en los procesos como en los resultados del aprendizaje

En el proceso de enseñanza-aprendizaje los protagonistas son los alumnos y los profesores pasan a desempeñar el papel de mediadores.

En cada AI se forman los alumnos de un determinado curso académico. El Aula es la unidad a partir de la cual se estructura el centro. Cada una de las AI planifica sus acciones con autonomía, libertad y responsabilidad, para poder alcanzar los objetivos programados y facilitar el desarrollo personal de cada estudiante. Las pautas de actuación se establecen en concordancia con las metas propuestas y con la participación de todos los miembros del grupo.

Características:

- Aula abierta. La actividad educativa se desarrolla en un espacio abierto, con varias zonas para seminarios, reuniones de pequeño grupo o área de descanso. Profesores y alumnos trabajan, según el objetivo de la actividad y de acuerdo con el principio de agrupación flexible del AI, tanto en sesiones generales o de gran grupo, como en grupos de menor número para la puesta en común de los aprendizajes. Se planifican sesiones de trabajo individual cuando la actividad así lo determina. Se distribuyen en pequeños o medianos grupos, o bien trabajan individualmente, dependiendo de la actividad que vayan a desarrollar, dentro del esquema de agrupación flexible. El mobiliario es modular y ergonómico, diseñado para permitir el desarrollo de las diferentes modalidades de trabajo.
- Horario flexible. La planificación horaria se establece de forma flexible en función de los objetivos y de las actividades que se van a realizar para alcanzarlos. El alumno, con la orientación y supervisión de su profesor-tutor, planifica su programa de trabajo, organiza su tiempo en función de los objetivos. De este modo aprende a ser responsable de su trabajo y de su aprendizaje.
- Comunidad educativa. Profesores y alumnos trabajan en equipo, no solo en la planificación de la actividad docente, sino sobre todo en los procesos de aprendizaje. Se rompe así el tradicional aislamiento del profesorado en las aulas y se facilita la interacción profesor-alumno y la investigación docente.
- Recursos integrados en el Aula: biblioteca y medios tecnológicos. El AI favorece la integración de los recursos didácticos: guías de aprendizaje, biblioteca, equipos informáticos, software didáctico, vídeo y audio están en el aula para que profesores y alumnos puedan hacer un uso natural de ellos en sus actividades; se incorpora la tecnología como recurso que potencia y facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje. Y, conscientes de las ventajas que las nuevas tecnologías de la información pueden aportar, apuesta por integrar estas dentro de su sistema educativo.
- Dimensiones del Aula Inteligente. Las nueve dimensiones del Aula Inteligente configuran un nuevo modelo que integra los principios psicopedagógicos más exigentes y los imperativos de la calidad:

1. Metas: desarrollar la inteligencia, los valores y la personalidad.
2. Tareas: para desarrollar en los alumnos las habilidades de comprensión, expresión y, en general, el conjunto de estrategias que les permitan aprender a aprender.
3. Métodos: se caracterizan por la pluralidad y flexibilidad. La clave es utilizar en cada momento el método más adecuado en función del alumno, de la materia y del momento curricular.
4. Secuencia: es una de las dimensiones más características e innovadoras del Aula Inteligente. Describe el proceso de enseñanza-aprendizaje tal como se realiza dentro del aula: presentación del profesor, planificación del trabajo del alumno, puesta en común, autoevaluación y evaluación.
5. Papel del profesor:
 - Trabaja en equipo y aprende de sus colegas.
 - Diseña situaciones nuevas de aprendizaje.
 - Participa en todas las fases del proceso educativo.
 - Elimina reiteraciones y tareas rutinarias.
 - Se apoya en la dinámica de grupos.
 - Se perfecciona como educador.
 - Planifica las actividades.
 - Es creativo, innovador e investigador.
 - Evalúa y es evaluado en función de los resultados.
 - Pasa de transmisor de conocimientos a educador.
 - Participa activamente en el sistema de Gestión de Calidad Total.
6. Papel del alumno:
 - Organiza su tiempo, con un horario flexible.
 - Trabaja en equipo.
 - Participa en una verdadera comunidad de aprendizaje.
 - Trabaja en múltiples escenarios didácticos.
 - Utiliza los más avanzados medios tecnológicos.
 - Inscribe su aprendizaje en un contexto interdisciplinar.
 - Investiga, selecciona y transfiere conocimientos.
 - Desarrolla su capacidad de comunicación oral y escrita.

- Ejerce su libertad y aumenta su autonomía y responsabilidad.
 - Incrementa su capacidad de decisión y compromiso.
 - Elige a su tutor.
 - Participa en el sistema de Calidad Total en la Gestión.
7. Evaluación: adquiere múltiples formas en el Aula Inteligente, en función de los diferentes contextos, tipos de prueba y finalidades. La autoevaluación y la heteroevaluación son las dos modalidades básicas del sistema.
 8. Contexto: el contexto físico del Aula Inteligente rompe con el modelo tradicional. Con la configuración característica del Aula Inteligente, se pretende posibilitar el trabajo en distintas modalidades de grupo, así como la acción individual del alumno y la posibilidad de recibir ayuda directa del profesor.
 9. Cultura y estrategias de calidad: es el arco que cierra la bóveda del Sistema. Su objetivo es que los alumnos asimilen y hagan propia la cultura de la calidad, que la consideren un valor en construcción de su personalidad, que desarrollen su trabajo en busca de la excelencia, y que conozcan las técnicas e instrumentos que garantizan sus resultados.

3.5.10. Bachillerato

El Bachillerato, último ciclo de la Educación Secundaria, se estructura en dos cursos y abarca las edades comprendidas entre los dieciséis y los dieciocho años. Para acceder a esta etapa será necesario que el alumno esté en posesión del Título de Graduado en Educación Secundaria.

La finalidad del Bachillerato es triple:

- Ofrecer la formación adecuada que favorezca una mayor madurez intelectual y personal, así como una mayor capacidad para adquirir una amplia gama de saberes y habilidades.
- Preparar y dar acceso a estudios posteriores. La metodología de sus materias se establece de forma que oriente y prepare para los grandes ámbitos de la

enseñanza universitaria y de la formación profesional específica de grado superior.

- Orientar, de modo que permita a los alumnos ir encauzando sus preferencias e intereses.

El Bachillerato está organizado, sin perder su sentido de unidad como ciclo educativo, en diferentes modalidades. Además de las materias comunes, que todos los alumnos deben cursar, el estudiante debe elegir un itinerario educativo de acuerdo con sus intereses vocacionales y sus planes de futuro. Esta importante elección, que condiciona el acceso a estudios superiores, implica decidir sobre la modalidad de Bachillerato, la opción dentro de la modalidad, así como las materias optativas que cursará en los dos cursos de este ciclo.

El Aula Inteligente, con un diseño específico para el Bachillerato, constituye el marco metodológico apropiado para el desarrollo de esta etapa.

La organización de la actividad académica contempla la diversidad de itinerarios educativos, así como los objetivos y contenidos de las materias propias de la etapa.

Los dos principios fundamentales del Aula Inteligente, personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje y formación de los alumnos con autonomía, responsabilidad y libertad, se concretan en el Bachillerato del siguiente modo:

- El profesor explora los conocimientos previos del alumno con respecto a los nuevos aprendizajes.
- El profesor personaliza el trabajo y ofrece al alumno actividades diversas que faciliten su aprendizaje en función de las estrategias de aprendizaje, estilo cognitivo y aptitudes del estudiante, sin olvidar en ningún momento el enfoque, las pautas y los modelos que presentan las pruebas de acceso a la Universidad.
- El alumno, con la orientación y supervisión de su profesor-tutor, debe ser el responsable de la planificación y cumplimiento de su trabajo.

- El profesor desarrolla una evaluación diversa y amplia en el fondo y en la forma, a la vez que continua y sumativa, de modo que contemple todos los objetivos, incluidos los relacionados con procedimientos, aptitudes y valores.
- El profesor considera la autoevaluación como un medio para que el alumno aprenda a evaluar sus aprendizajes, elemento característico de su madurez como estudiante.
- El aula se organiza considerando que en la interacción profesor-alumno se distinguen acciones con objetivos y necesidades diferentes: presentación de contenidos, revisión y evaluación de actividades y aprendizajes, consulta individual o en pequeño grupo, refuerzo educativo personalizado, orientación profesional y vocacional, tutoría individual o de grupo. Para cada una de estas acciones se definirá un espacio y un tiempo en la planificación.
- Los alumnos de Bachillerato cuentan en el aula con aquellos recursos que son imprescindibles para su aprendizaje, siendo un objetivo que las nuevas tecnologías de la información estén plenamente integradas.
- La tutoría, de libre elección al igual que en la etapa de Educación Secundaria, tiene en esos cursos una finalidad orientadora y preparatoria, encaminada fundamentalmente a la adquisición de los necesarios conocimientos para la superación de las pruebas de acceso a la Universidad.

3.6. Tecnología educativa

Durante la década de 1930 el concepto de Tecnología Educativa se identifica inicialmente con los medios utilizados dentro del aula en los que se pueden incluir: pizarra, borrador, retroproyector, etc. Un poco más tarde, y bajo la influencia de las investigaciones sobre análisis y modificación de conducta, se plantea una Tecnología Educativa como diseño de estrategias, uso de medios y control del sistema de comunicación. A principios de los ochenta Chadwick (1983) sugiere que las tres áreas que forman la cuna o el ambiente básico de la Tecnología Educativa son: la Psicología del Aprendizaje, el enfoque sistemático y el desarrollo de los medios de comunicación. Posteriormente, este último aspecto hay que ligarlo con el estudio de la Teoría de la Comunicación y su aplicación al ámbito educativo. El

diseño instruccional es un proceso tecnológico basado en tres campos: la Psicología del Aprendizaje, el análisis de las operaciones de clase y el enfoque de sistemas que abre un nuevo camino. El diseño instruccional, como sujeto básico de la Tecnología Educativa, marca en este sentido las áreas de Teoría científica subyacente a dicha tecnología.

Hoy en día, entendemos por Tecnología Educativa el acercamiento científico basado en la teoría de sistemas que proporciona al educador las herramientas de planeamiento y desarrollo así como la tecnología que busca mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del logro de los objetivos educativos y buscando la efectividad del aprendizaje. Además de abarcar planeamiento y evaluación de la instrucción, la Tecnología Educativa ha abarcado tradicionalmente todos aquellos medios que han sido elaborados por el hombre con el fin de colaborar en el proceso educativo, especialmente dentro del sistema educacional. Estos medios han tenido un desarrollo desarticulado y sus orígenes son muy diversos, por ejemplo:

- los textos escolares,
- los mapas,
- los elementos de laboratorio de Ciencias Naturales, Física o Química,
- los casetes de audio,
- los diaporamas o el uso de retroproyector,
- la televisión,
- el uso de la computadora,
- la multiplicidad de elementos que ha requerido la educación técnico-profesional para el apoyo de sus especialidades.

3.6.1. El enfoque tradicional

Partiendo del enfoque tradicional, a continuación se presentan las aportaciones de los distintos medios en la enseñanza.

3.6.2. Libros de texto

Uno de los materiales más utilizados ha sido, sin duda alguna, el texto escolar y los medios escritos. Estos, durante mucho tiempo, se basaron precisamente en lo escrito, con una concepción de transmisión de información. El advenimiento de la cultura de la imagen trajo consigo una transformación de ellos. Así, se han podido percibir etapas de desarrollo tecnológico en los textos: en un primer momento primaba lo escrito, y muy de vez en cuando había una figura para producir algo de aire en su lectura; más tarde nos encontramos con textos acompañados de imágenes que reafirman lo dicho en lo escrito, y hoy contamos con imágenes complementarias a este. Por otro lado, el tipo de imagen se ha diversificado (fotografía, gráfico, esquemas, dibujos, etc.); igualmente la diagramación ha cobrado gran importancia, así como la participación del alumno en la construcción del contenido constituyéndose en un medio interactivo.

3.6.3. Medios audiovisuales

Los medios audiovisuales son aquellos que electrónica o electromecánicamente registran, reproducen y difunden mensajes visuales y sonoros con el objetivo de presentar y facilitar conocimientos y, especialmente, de motivar aprendizajes y comportamientos. También actúan como elementos contextualizadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, al mismo tiempo, son idóneos para desarrollar una dinámica participativa. Los medios audiovisuales son un canal, pues permiten transportar los contenidos deseados. Se trata de un vehículo por medio del cual los mensajes pedagógicos circulan entre educador y educando. En la construcción de los mensajes audiovisuales intervienen signos de distinta naturaleza: signos icónicos (imágenes), signos verbales o lingüísticos (lenguaje) y signos sonoros no verbales (música, sonido, ruidos). La combinación de estos sistemas de signos en los medios audiovisuales permite que la comunicación represente por medio de ellos canales y códigos especiales para el intercambio de mensajes.

Dentro de los medios audiovisuales, el vídeo educativo es el más empleado como apoyo complementario al medio impreso. Existen dos tipos de vídeos educativos: a) los que están integrados dentro del estudio de cada asignatura o curso y b) los que son de carácter informativo, documental o dramático, que tienen una función eminentemente cultural. Los medios audiovisuales solo adquieren sentido en función de un objetivo, es decir, dentro de una orientación conceptual. Y esto es tan cierto que, en función de ese objetivo y de esa orientación, los medios audiovisuales pueden ser un valiosísimo instrumento de difusión cultural y de formación educativa o un detestable medio para la distorsión de los valores éticos y estéticos y la manipulación ideológica.

3.6.4. La televisión instruccional o televisión educativa

La televisión, aunque se encuentra dentro de los medios audiovisuales, es un sistema efectivo para la distribución de contenidos a distancia que puede integrarse en el plan de estudios en dos niveles básicos:

- Unidad selecta: los programas emitidos tratan un solo tema específico o desarrollan un solo concepto, proporcionando una introducción a la lección, una apreciación global del tema, o un resumen.
- Curso completo: pueden integrarse una o más series de programas de una sola lección en un curso completo de duración variable. La televisión se integra con otro tipo de materiales instruccionales como, por ejemplo, materiales impresos de antologías, etc.

También, puede adquirir dos modalidades:

- Pasiva, que es la que involucra programas pre-producidos que son distribuidos, generalmente, por videocasetes o por tecnologías basadas en la transmisión de imágenes como el cable o satélite.
- Interactiva, que es la que mantiene las oportunidades de la interacción del espectador con un instructor en vivo o en un sitio lejano. Por ejemplo, la

televisión bidireccional con audio bidireccional les permite a todos los estudiantes ver y actuar recíprocamente con el docente o instructor. Al mismo tiempo, las cámaras instaladas en los sitios remotos le permiten al maestro ver a todos los estudiantes participando. También es posible configurar el sistema para que todos los estudiantes distribuidos en diferentes sitios se puedan ver entre sí.

3.6.5. Tecnología computacional

La tecnología computacional puede cumplir diversos roles en la educación. Algunos de ellos se van estableciendo con el tiempo, una vez que los usos más evidentes y de efecto más inmediato ya han sido asimilados. Existen literalmente miles de programas computacionales susceptibles de ser utilizados en los establecimientos educacionales, los cuales pueden clasificarse en las siguientes categorías (Colom, 1986):

- Programas de apoyo curricular: generalmente denominados «software educativo» o «software multimedia», buscan reforzar, complementar o servir de material pedagógico en una o más asignaturas. En los últimos años han aparecido en el mercado diversos productos que han obtenido buena crítica por parte de profesores y especialistas, revirtiendo el problema generalizado de la mala calidad de estas aplicaciones computacionales. Cabe destacar verdaderos laboratorios computacionales de Física, idiomas, Matemáticas y Ciencias Naturales.
- Programas de apoyo administrativo: estas aplicaciones computacionales buscan aliviar el trabajo de los profesores en áreas tales como: planillas de notas, control de asistencia, horarios, producción de informes a apoderados y otros. También existen conjuntos de programas o sistemas que buscan apoyar la administración global de un establecimiento educacional, incluyendo la contabilidad, registro de profesores, alumnos, horarios, organización de aulas, de recursos, etc. Estos programas o sistemas pueden ser muy efectivos si los establecimientos logran integrarlos; pero suelen ser de alto costo y los administradores no siempre están

dispuestos a este grado de automatización o bien la legislación vigente atenta contra los esfuerzos modernizadores.

- Programas de propósito general o de productividad, entre los cuales se cuentan las hojas de cálculo, los procesadores de texto, las bases de datos, los programas de telecomunicaciones y los programas de dibujo o diseño. Estos programas son los más ampliamente utilizados en el mercado computacional (empresas, comercio, servicios, educación, hogares, etc.) y, por su carácter generalista, pueden adaptarse (y se han adaptado con éxito) tanto para el apoyo curricular como para el apoyo administrativo de los establecimientos.
- Redes de datos e Internet: el uso de redes de datos en ambientes educacionales es ampliamente difundido en el mundo. La red Internet conecta hoy en día a casi todas las universidades del mundo. Las redes se usan como mecanismo de coordinación, de difusión y de acceso cultural, especialmente para los centros más alejados buscando modalidades virtuales. Para comprender mejor las diferentes experiencias de aprendizaje virtual, se pueden clasificar los modelos de capacitación virtual vigentes de la siguiente forma:
 1. Modelo Virtual Apropriado: como referencia se tienen las experiencias del Politécnico Colombiano y la UIS (Universidad Industrial de Santander).
 2. Modelo Virtual Clásico: el prototipo de este modelo es el presentado por la IBM en su Centro Técnico de Nueva York, replicado exitosamente en México por el ITESM de Monterrey y la Fundación Universitaria Barceló de Buenos Aires, Argentina.
 3. Modelo Virtual Electrónico sobre Internet: el prototipo de esta propuesta está representado por la Spectrum Virtual University de Estados Unidos y la Universidad Virtual del Campus de Portafolio Consultores EAT.
 4. Modelo Virtual Electrónico sobre Intranet: el prototipo de este modelo es el ofrecido por el Politécnico Colombiano.
 5. Modelo Colaborativo Extranet (o propuesta de Universidad Global): la primera experiencia apenas se está validando con el proyecto Network Alive de la red temática ALFA «Luis Vives» de la Unión Europea y América Latina.

3.6.6. Tecnología educativa y su impacto

La tecnología de los procesos educativos se refiere al diseño y planeamiento de la enseñanza como elemento central de la Tecnología Educativa. La Tecnología Educativa se sitúa dentro de un proyecto curricular amplio en el que ya existen otras áreas y zonas de trabajo que cubren esos temas tales como: Teoría del Aprendizaje, Fundamentos biológicos, Teoría de Sistemas, Didáctica General, Cibernética, etc. Al hablar de aportaciones de ciencias como la Didáctica debemos señalar el papel de esta en el desarrollo de modelos. Por otro lado, es en función de los modelos escogidos que se desarrolla una u otra visión tecnológica.

La Tecnología Educativa realiza el diseño de procesos educativos con referencia a situaciones concretas. En este sentido, se marcan distancias respecto a la Didáctica, estimuladora de modelos generales, en tanto que la Tecnología Educativa trata de la aplicación de dichos modelos a situaciones concretas. La Tecnología Educativa realiza el diseño de procesos educativos entendidos como procesos de comunicación. Esta es una reducción drástica del nivel de definición que hasta ahora permitía la coexistencia de diferentes tendencias. Dicho de otra forma, si bien no se puede negar la importancia y validez de otras perspectivas, y se da por supuesto su inclusión como objeto de estudio, se toma partido por una línea concreta.

La Tecnología Educativa no se centra exclusivamente en el individuo. Esta apreciación, por lo demás obvia, se resalta como contraste a ciertos desarrollos de la Tecnología Educativa en los que se ha insistido fundamentalmente en el proceso. Realiza el diseño de procesos didácticos basándose en una investigación evaluativa continuada. De alguna manera se trata de recoger la preocupación actual por una tecnología flexible que se adapte a la realidad, y aprovechar los resultados que están proporcionando las nuevas tendencias en investigación que, de modo algo discutible en ocasiones, se agrupan bajo la denominación «Investigación-acción».

Es obvio que, si se plantea la necesidad de establecer metas u objetivos, debemos plantearnos la necesidad de evaluar si estos o aquellas son alcanzados. Sin

embargo, el distinto carácter que pueden tomar según el tipo de diseño lleva a plantear la evaluación más que en términos de medición de resultados, en términos de interacción investigadora con los participantes en el proceso.

3.7. Los medios audiovisuales y la educación

Kathleen K. Reardon afirma que «todas las formas de comunicación ejercen influencia sobre quiénes somos y sobre quienes deseamos ser, e incluso lo configuran. Pero las formas de comunicación que más nos invaden son los medios de comunicación de masas; razón por la cual han sido blanco de muchas críticas, tanto merecidas como exageradas. La queja más generalizada es que estos medios no reflejan con exactitud nuestras vidas, que defraudan el gusto de las masas y que estimulan a la gente a hacer cosas que de otro modo no tomaría en consideración».

Es obvio, como hemos señalado antes, que las sociedades modernas, en su ruptura con los modelos de vida tradicionales y la ampliación del campo de intereses de los hombres más allá de las fronteras físicas de los estados nacionales y las supranacionales, justifican el papel, hoy irremplazable, de los medios de comunicación. McQuail (1981) señala que «el espectador se entera de su mundo social y de sí mismo por la presentación que los medios hacen de la sociedad».

Una opinión aún más incisiva es la que aporta Doelker (1982): «Nuestra imagen del mundo es solo, en su parte más pequeña, aquello que tenemos directa e inmediatamente ante nuestros ojos. Se compone de innumerables imágenes almacenadas y también actualizables como ideas, según los campos de fuerza de la imaginación. Tales imágenes son las que se nos aparecen en el recuerdo, en la fantasía, en los sueños. Pero entre nuestros recuerdos no solo se encuentran aquellas vivencias que hemos tenido en la realidad, sino que también forman parte de ellas imágenes de un mundo mediatizado, procedente de la realidad de los medios».

Como señala Jacoste al respecto, «cabe señalar una serie de consideraciones generales sobre el desarrollo de estas imágenes y de sus mutuas implicaciones. En primer lugar, aunque los principales inventos técnicos que posibilitan la creación y difusión de esas imágenes y, por tanto, aunque su prehistoria se remonta en casi todos los casos a mediados del siglo pasado, solo a principios de este siglo experimentan su plena fase de desarrollo e implantación. Así en 1905 ya están comunicados telegráficamente los cinco continentes y entre 1895 y 1926 se consolidarán los dos grandes medios no impresos de comunicación de masas: el cine y la radio, mientras que la televisión se implantará a finales de los años cincuenta y en los primeros años sesenta, a pesar de que las emisiones experimentales ya habían comenzado en los años veinte.

Es obligatorio señalar que, efectivamente, los primeros experimentos de Baird con la televisión mecánica coinciden en el tiempo (1926) con el nacimiento del cine sonoro y que ya desde un principio existe interés y se llevan a cabo intentos científicos de usar e integrar los canales sonoros y visuales. De hecho ya Hooke, a finales del siglo XVII, formulaba propuestas para la telegrafía tanto por medios acústicos como ópticos. Morse, inventor de la telegrafía eléctrica, se interesa ante Daguerre por la fotografía para introducirla en Estados Unidos, y Edison, inventor del fonógrafo, establece contactos con el creador de la firma Kodak, George Eastman, que culminarán en el formato de la película de 35 mm. Otro tanto podría decirse del polifacético Lee de Forest y de numerosos investigadores europeos y norteamericanos».

Por su parte, Gubern elige la fotografía como punto de partida para una reflexión sobre los medios de comunicación de naturaleza icónica. Es cierto que la xilografía y la litografía habían precedido al invento de Niepce y Daguerre en el proceso de multiplicadores de imágenes, pero su tecnología se aplicaba a reproducir únicamente imágenes planas a partir de otras imágenes creadas manual y artesanalmente por el hombre, mientras que el proceso tecnológico de la fotografía comienza con el cuasi-automatismo de la obtención de la primera imagen, la imagen-matriz (negativo) a partir de una realidad exterior a la cámara y ajena al

proceso artesanal, limitándose el fotógrafo a regular las condiciones físicas y estéticas en las que opera aquel cuasi-automatismo (elección del encuadre, tiempo de exposición, diafragma, etc.). Es decir, entre otras diferencias, la fotografía aparece como un proceso técnico más extenso, por incluir en su esencialidad técnica la obtención fotoquímica de la primera imagen del proceso reproductor, cosa que no ocurre ni en la xilografía, ni en la litografía, ni en otros procedimientos reproductores análogos.

De otro lado se han estudiado la gran permeabilidad existente entre las diferentes tecnologías, y desde luego entre ellas y los acontecimientos sociales que les acompañaron. En esta línea, apunta el profesor Emilio García Fernández: «En el ámbito comunicativo producen una revolución total en los estamentos sociales pasando de una primera comunicación particularizada a otra ya masificada (mediatizada, dirigida e influenciada, en la que tanto tienen que ver los gobiernos como los monopolios privados). Los acontecimientos históricos — tanto a nivel social, político o económico, como artístico — inciden de una manera directa en todos los medios, a la vez que estos trastocan a esas mismas estructuras».

3.7.1. La hipótesis del lago

«La confrontación con la imagen reflejada en el agua supuso un test biológico que significó para el homínido primitivo un formidable reto perceptivo-cognitivo» (Gubern). El hombre se reconoce como tal en cuanto reconoce su propia imagen siendo su mismidad la re-presentación especular. Construye con ello su conciencia y el principio de la relación entre su «yo» y el entorno perceptivo. Se coloca en el centro del re-conocimiento y se postula como referencia básica del conocimiento y la experiencia. Ese tránsito de sentimiento a pensamiento en un gigantesco salto evolutivo, es el chispazo primigenio que alumbra la conciencia de identidad, la señal que ilumina el camino que lleva al que ha desarrollado sus ojos predadores en la sabana a percibida, interpretar primero y representar después la realidad.

Investigaciones de la Secondary-Vacuum-Oil y recogidas por Lorenzo, ponen de manifiesto que el 83 por 100 de la información percibida del entorno es a través de la vista, el 11 por 100 a través del oído, el 3.5 por 100 a través del olfato, el 1.5 por 100 mediante el tacto y el 1 por 100 a través del gusto.

Como dice Régis Debray «durante milenios, las imágenes hicieron entrar a los hombres en un sistema de correspondencias simbólicas, orden cósmico y orden social, mucho antes de que la escritura lineal viniera a peinar las sensaciones y las cabezas». Los pictogramas y pictogramas del Paleolítico, las estatuas, frisos, bajorrelieves, murales, vidrieras, etc. han transmitido y representado el mundo, las experiencias, los usos, estrategias y técnicas para vivir.

En fin, la realidad de la cultura está ligada a su comunicación, al proceso que permite descodificar la inextricable especulación en mensaje cognoscible, asimilable, y en cierto sentido, aligerado lo suficiente, para que sea legible. Contamos con pocos medios más económicos y eficaces que la vista y el oído, por lo que la naturalidad de nuestra percepción es audiovisual fundamentalmente. Sin embargo, no es sino hasta que hemos llegado al hombre tecnológico que no hemos podido emular la percepción para comunicarla de nuevo como signo natural. El descubrimiento, el encuentro de “Eldorado de la lingua franca”.

La audiovisualización comienza con el largo camino hacia lo narrativo, lo natural, la exposición de lo que pasa, lo que hay. El lento despojarse del contenido simbólico, ejemplarizante, va acercando el ojo interior al ojo exterior. La distancia entre lo que se ve interiormente y lo que el ojo capta del entorno. ¿Se puede decir que ese camino es irse despojando de la esclavitud alfabética del conocimiento? Nos hemos habituado a ver ese conocimiento, somos espectadores del saber, miramos transcurrir la guerra, la enfermedad, la vida. Es posible que la vida solo transcurra de verdad en las pantallas del televisor y la calle solo sea un remedo naturalista.

La sociedad parece vivir entregada a una mediatización entusiasta donde los valores tecnológicos proporcionan mayor potencial social que cualquier otro de carácter

«natural» moral, ético, etc.

«Aun sin querer simplificar las cosas a toda costa, está bastante claro que el elemento más determinante de los acontecimientos que nos han afectado en los últimos veinticinco años ha sido precisamente los medios de comunicación».

3.7.2. Teorías sobre los medios de comunicación

Una aproximación somera al universo de los estudios teóricos generales en la investigación de los medios es imprescindible.

3.7.3. Teoría general sobre los medios: McLuhan

El referente teórico son las alusiones a los medios técnicos empleados del profesor de Wisconsin. Intentar sistematizar las ideas de McLuhan es una tarea prácticamente irrealizable, porque el medio utilizado es cíclico y en profundidad, taladra cuando investiga y repite el mismo proceso a diferentes niveles. Se puede afirmar con López Escobar (1971) que lo que realiza McLuhan no es más que un *brainstorming*. Vale la pena intentar sintetizar el mensaje de McLuhan, un mensaje aparentemente superficial pero que ha dejado una profunda huella en la historia de los medios.

3.7.3.1. Determinismo tecnológico

Según Lucas Marín, García Galera y Ruiz San Román (1999): «Al igual que Carlos Marx y otros deterministas económicos creen que la organización de las relaciones económicas de una sociedad moldea todo lo trascendente, McLuhan cree que esto lo producen las innovaciones tecnológicas y que las épocas históricas están marcadas por los adelantos técnicos».

Las innovaciones tecnológicas fundamentales según McLuhan son:

- La invención del alfabeto fonético, que inició el predominio de la vista frente a un mundo auditivo y visual, táctil, propio de la era tribal.
- La introducción del tipo de imprenta móvil, que aceleró el proceso anterior, dándole carácter de explosivo.
- La invención del telégrafo en 1844, que inicia la era eléctrica y restaura el equilibrio sensorial.

Preocupado por la tecnología de la información, llega a proponer que todo cambio social está determinado por un cambio en las tecnologías en que se basa. De esta forma propone en *La galaxia Gutenberg* que la invención de los tipos móviles de imprenta moldeó la cultura de la Europa Occidental del siglo XV al XIX. Sostiene que la imprenta fue la última extensión del conocimiento fonético y selló finalmente el destino del hombre tribal. La imprenta hizo posible el protestantismo e influyó en la mecanización introducida por la revolución industrial e inspiró la cadena de montaje.

McLuhan insiste en la necesidad de conocer a fondo los medios en toda su amplitud posible, porque en cuanto sepamos cómo los medios de comunicación moldean nuestro medio ambiente, podremos superarlos definitivamente. Solo el artista escapa al modelamiento de la tecnología.

Los efectos de la tecnología no transforman conceptos u opiniones, sino que consiguen cambiar las pautas de percepción, cambian la proporción de los sentidos. Así la introducción del alfabeto supuso un desequilibrio al darle mayor protagonismo al sentido de la vista. Ese hombre tipográfico alcanza su cenit con Gutenberg y se desmorona con el advenimiento de la era Marconi, donde al enfrentarse con una tecnología, eléctrica, simultánea, parece anticuado el individualismo y se hace obligada la interdependencia corporativa.

El medio es el mensaje, augura dramáticamente McLuhan arguyendo que el interés en el contenido no es otra cosa que un poso de nuestro pasado tipográfico. Hay algunas cuestiones relevantes al respecto según Lucas Marín, García Galera y Ruiz San Román (1999):

- En primer lugar, podría sugerir que cada medio desarrolla su propio público, cuya afición por ese medio es mucho mayor que el interés por su posible contenido. Lo que podría explicar la afición de alguna gente a algunos medios a pesar de los cambios, a veces sustanciales que pueden protagonizar.
- El mensaje del medio incluye toda aquella parte de la cultura occidental sobre la que el medio ha ejercido influencia. O sea, que el mensaje contenido en el medio no es solo tal noticia, sino que viene acompañado de un aspecto normativo compartido socialmente con las personas que son de nuestra misma cultura.
- Finalmente, también nos indica que el propio medio moldea sus limitaciones y posibilidades consiguientes de utilización óptima.

La aldea global. La era electrónica es la etapa final del gran proceso de desarrollo histórico, caracterizada por un proceso profundo de retribalización. Según ese sentido es por ello que vivimos en la aldea global en un continuo *happening* simultáneo, y en un sentido más profundo nos indica que «las extensiones tecnológicas de nuestro sistema nervioso central, inducidas electrónicamente, están sumergiéndonos en una piscina mundial de movimiento de información, permitiendo al hombre incorporar dentro de sí mismo toda la humanidad».

Como apuntan Lucas Marín, García Galera y Ruiz San Román (1999): «Puede ser interesante hacer notar la extraña conexión entre las teorías de McLuhan y las de Marx. Ambos piensan que los valores de las sociedades tribales se han perdido en el curso de las transformaciones sociales y que deberán reaparecer en la sociedad futura».

3.7.3.2. Crítica a McLuhan

«Conmigo no intentéis conocer una realidad. Podéis conocer mis afirmaciones, pero no la situación. Y no tengo interés en mis propias afirmaciones. No estoy de acuerdo con ellas. Las utilizo esencialmente, como medio de sondeo».

Las propias palabras de McLuhan en contestación a Robert K. Merton ejemplarizan mejor que nada la postura del pensador ante su obra y las críticas a la misma, pero como insisten Lucas Marín, García Galera y Ruiz San Román (1999), «si queremos apreciar la obra de McLuhan, es necesario saber pasar por alto no solo algunas cuestiones formales, sino que debemos aceptar que la ausencia de formalidad es buscada y trata de ser un elemento más de lo que el autor quiere compartir».

Quizá la mayor crítica haya sido su superficialidad y su falta de rigor al tratar varios temas. Una obra carente de carácter científico y rebosante de genialidad. Basada en términos ambiguos, introducidos sin previa definición. En resumen, una obra interesante, sugerente, llena de chispazos geniales e intuiciones magníficas, despreocupada del rigor metodológico de la investigación científica.

3.7.4. Medios de masas y sociedad de masas

Los intelectuales que han estudiado la relación entre medios de comunicación masivos y sociedad y desarrollado la teoría de la sociedad de masas han dado lugar al inicio de la discusión sobre el papel de los medios, sobre todo por su carácter provocativo, por la articulación entre sus partidarios y por su frecuencia entre los intelectuales.

Intentamos resumir brevemente lo esencial de esta teoría, con Bell (1976): «La concepción de la sociedad de masas puede sintetizarse como sigue: las revoluciones en el transporte y las comunicaciones han llevado a los hombres a un estrecho contacto entre sí y les han ligado las nuevas formas; la división del trabajo les ha hecho más interdependientes; cualquier cambio en una parte de la sociedad afecta al resto. A pesar de esta mayor interdependencia, sin embargo, los individuos se han hecho más extraños unos para otros. Los viejos lazos del grupo primario de la familia y la comunidad local se han destruido; la antigua fe parroquial está cuestionada y pocos valores unificantes han ocupado su lugar. Más importante, las normas críticas de una minoría educada no modelan la opinión o el gusto. Como resultado, las costumbres y normas morales están en constante flujo, las relaciones

entre los individuos son tangenciales o compartamentalizadas más que orgánicas. Al mismo tiempo, la mayor movilidad espacial y social intensifica la preocupación por el estatus; en vez de un estatus fijo o conocido simbolizado por el uniforme o el título, cada persona asume multiplicidad de roles y constantemente tiene que probarse a sí mismo en una sucesión de nuevas situaciones. A causa de todo esto, el individuo pierde el sentido coherente de sí mismo. Su ansiedad crece y continúa una búsqueda por nuevos senderos. La escena está así preparada para el líder carismático, el mesías secular, que, concediendo a cada persona la apariencia de la gracia necesaria y la plenitud de la personalidad, provee un sustituto para la vieja creencia unificante que la sociedad de masas ha destruido».

3.7.5. La corriente crítica, moderna y cultural

Corrientes que intentan evitar actitudes incondicionalmente negativas y por ello estériles, que parecen quisieran la liquidación total de la propia sociedad. Una sistematización típica sería la aportada por Lucas Marín, García Galera y Ruiz San Román, desde autores como Bogart, Eco o McDonald, que indican como acusaciones principales contra los medios:

- Los *mass media* se dirigen a un público heterogéneo y se especifican según medidas de gusto, evitando las soluciones originales.
- Difunden una cultura homogénea, destruyendo las cualidades de los distintos grupos y sus tradiciones.
- Se dirigen a un grupo sin conciencia de grupo social caracterizado y, por tanto, no reciben demandas con un grado de exigencia: el público tiene como misión soportarlos.
- Tienden a secundar el gusto existente, sin promover renovaciones. No rompen tradiciones. Lo más que hacen es transferirlas de unos grupos a otros. Son conservadores.
- Intentan provocar emociones vivas y no mediatas. En lugar de presentar una emoción la provocan; no sugieren, confeccionan.

- Están sometidos a la ley de la oferta y la demanda, dan al público únicamente lo que desea, pero siguiendo unas pautas de acción persuasiva exterior fijadas por la publicidad.
- Ofrecen los productos de cultura sin riqueza, como para cumplir una misión.
- Confunden al público ofreciendo al mismo nivel el arte y lo chabacano.
- Alientan una visión pasiva y acrítica, sin estimular el esfuerzo de la vivencia personal.
- Dan una sobreabundancia de datos sobre el presente, anulando la conciencia histórica.
- Ideados para el entretenimiento y el tiempo libre, son superficiales, no se interesan por motivar al hombre en profundidad: se conforman con hacer pasar el tiempo.
- Imponen símbolos y mitos de fácil universalidad, reconocibles con facilidad y trasplantable; así, conducen hacia la uniformidad.
- Se desarrollan bajo el signo del conformismo, favoreciendo la proyección hacia modelos oficiales.
- Se presentan a sí mismos como modelos educativos de una sociedad paternalista, superficialmente idealista y democrática.

Aun tomando en cuenta la existencia de otras teorías de importancia como la Crítica a la industria de la conciencia y a la sociedad de consumo de Smithe, Stormborm y Enzensberger y el propio Navarro Valls (1971), o la Crítica utópica de Ahmavvara (1972), nos gustaría cerrar este apartado haciendo inevitable alusión a la polémica establecida entre los dos principales representantes de la Sociología alemana del final del siglo XX, Jürgen Habermas y Niklas Luhmann, ambos padres de la posmodernidad, con el margen ambiguo que la expresión encierra en el comentario de Lucas Marín, García Galera y Ruiz San Román al libro *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie. ¿Was Leistet die Systemforschung?* (Teoría de la sociedad o tecnología social, ¿qué resulta de la investigación sistémica?).

Ambos solo coinciden en cuanto a la conciencia de la crisis de la Ilustración y de sus categorías racionalistas, así como el inacabamiento del proyecto ilustrado. Para

Habermas se trata de acoger lo que la razón científica ha excluido: el mundo vital. Para Luhmann, en cambio, ese mundo vital, efectivamente excluido por la técnica, no puede ser acogido en ella, pues la única manera de acoger la complejidad vital es situarse en un nuevo nivel de racionalidad, lo cual supone un progresivo alejamiento de aquello que Habermas quiere recuperar. Los dos autores advierten básicamente un fenómeno común, pero Habermas reacciona frente a él proponiendo una utopía, mientras que Luhmann se conforma con describirlo en el momento presente y en su pronosticable proyección.

3.7.6. Estudios sobre los efectos de la comunicación masiva

Desde el principio de la era de la comunicación se ha intentado comprender las influencias que los medios ejercen en el público, empezaron a estudiarse hace ya casi un siglo y seguro que seguirán siendo objeto de estudio.

Como apunta el profesor Dominick (2001) de la Universidad de Georgia, Athens: «Se podrían usar varios modelos para describir la relación entre los medios, la sociedad y los individuos».

El modelo de concepto de efecto de los medios, ha evolucionado desde principios de siglo, por lo que sucintamente podemos distinguir tres etapas fundamentales:

1. Periodo 1920-1940. Se consideraba que los medios de comunicación tenían una fuerte repercusión en la audiencia. Los investigadores acuñan el término *strong effects* u omnipotencia de los medios. Términos como la teoría de la bala mágica o la teoría de la aguja hipodérmica son acuñados en esa sensibilidad.
2. Periodo 1940-1970. Los analistas empezaron a poner en duda los efectos omnipotentes de la etapa anterior y algunos investigadores acuñaron términos contrarios, como Jeffres (teoría de los efectos limitados), con el que termina la década de 1970.
3. Periodo 1970-2000. Los científicos sociales comenzarán a exponer sus teorías sobre la existencia de efectos desde diversas perspectivas (conductual, afectiva

y/o cognitiva), mostrando un especial énfasis en los efectos cognitivos, sobre todo en la década de 1980, aunque en el fin de siglo, se vuelve a hablar de efectos poderosos de los medios.

El estudio sobre los efectos de los medios de comunicación ha originado una baraja de teorías de trascendencia que nos limitamos a enumerar aquí:

- Teoría del cultivo (Gerbner), según la cual, la televisión, en su función de narradora de historias, tiende a transmitir sistemas de mensajes que presentan la misma lección una y otra vez.
- Teoría de la socialización (Berger y Berger, Blumer, Wolf). Se ocupa de cómo los *media* socializan el comportamiento asocial y, por reacción, de cómo pueden socializar el comportamiento sociable.
- Teoría de la comunicación (en Dos Pasos, Lazarsfeld, Berelson y McPhee, Roger, Shoemaker, Stycos). Prácticamente supuso el descubrimiento de la importancia de los líderes de opinión.
- Teoría de la Agenda-Setting (McCombs, Shaw, Mcquail), entendida como la habilidad de los *mass media* para estructurar las opiniones de la audiencia y producir cambios en las opiniones ya existentes.
- Teoría de los usos y gratificaciones (Palmgreen, Winick, Katz, Blumler, Gurevitch). La idea principal de esta teoría es que los efectos de la televisión dependen en gran parte de los usos que la audiencia hace de la misma y de las gratificaciones que los sujetos reciben.
- Teoría social del aprendizaje (Milavsky, Bandura, Harris, Nakamura, Lasisi, Onyehalu). Se originó a raíz de los estudios sobre los efectos violentos de la televisión en las conductas infantiles.
- Teoría del vacío de información (Tichenor, Donohue, Olien, Thunbert, Nowak, Dervin), cuyo concepto es la entrada de información en un determinado sistema social y, en concreto, en determinados segmentos de la población con un estatus socioeconómico más alto, que tiende a adquirir esta información de forma más rápida que segmentos de la población con un estatus social inferior, por lo que la

diferencia o distancia del conocimiento entre estos segmentos tiende a incrementarse en lugar de decrecer.

3.7.7. El aprendizaje

«Adquirir el conocimiento de alguna cosa por medio del estudio, la observación, etc.», dice el diccionario de aprender. Durante mucho tiempo el conocimiento se ha transmitido por experiencias vicariales y aceptaciones de autoridades; hoy el reto es descifrar la información para identificar el significado que precisamos.

La sociedad multimedia está aquí, y como dice Edouard Bannwart: «Lo seguro es que va a ser difícil sustraerse a ella».

Manejarse en Internet es un reto formativo como fue la alfabetización. Mucho más brusco que el manejo tecnológico, que siendo de igual calado en las actitudes sociales ha sido más paulatino. No se trata de la utilización usuaria, sino de manejar el medio como para saber qué es lo que se pretende de él, qué y cuál es la información que se busca. Según Manuel Castells: «Transformar información en conocimiento y percepción en sentido».

Las posibilidades de aprendizaje / educación están ya a disposición de cualquier individuo, sin que tenga que salir a buscarlas. El epicentro activo del aprendizaje reside hoy donde se pueda encontrar la conexión con la fuente, es decir, donde esté el terminal y no donde esté el profesor, que tendrá que amoldarse a nuevas exigencias en cualquier ámbito educativo, y que además de conocimientos técnicos y pedagógicos, necesitará habilidad tecnológica e imaginación, deberá ser moderador y guía al estilo del concepto *shogun* japonés. Al método de enseñanza se incorporará el cómo al qué y el cuándo.

El conocimiento de los hechos no es suficiente, no constituye el objetivo del aprendizaje, sino el poder elegir los hechos. La adquisición del conocimiento ha dejado de ser lineal, escalar y objetiva. Los medios audiovisuales nos proponen un

camino de adquisición del conocimiento aleatorio y aventurero. Los niños no aplican los palotes primero y las sílabas después. El conocimiento sigue siendo secuencial como la imagen audiovisual pero la metodología semántica no es la que era, sino que cada vez más es susceptible de personalizarse en función de la búsqueda.

Los estudios reglados están anunciando su obsolescencia. Las leyes y los ministros de educación que han condicionado la oferta educativa no podrán parar un conocimiento capaz de seleccionar y valorar lo que más se adapte al objetivo planteado en la maraña informativa. La demanda educativa busca una opción transversal que le permita construir un menú de conocimiento. Nada de aprendizaje a término.

3.7.8. Alfabetización visual

Los medios audiovisuales, omnipresentes, caracterizan nuestra vida en la televida de la que habla Gianni Vátimo, mientras en las escuelas aún se nos prepara en la comunicación escrita, asignaturas relacionadas con las imágenes se echan en falta; de momento son ayuda didáctica, pero, como dice Philippe Quéau: «La imagen, convertida en un medio de escritura ubicuo, no debe ser ya nunca más entendida como antes, no debe ser ya distraídamente, vista, sino que debe ser cuidadosamente leída, analizada, comparada con su contexto, como aprendimos a hacer en el ámbito de la información escrita».

No podemos seguir pensando en la imagen como la biblia de los pobres. No podemos seguir pensando que las pantallas se limitan a construir un lenguaje básico, elemental e instintivo, expresado solo para las sensibilidades y los sentimientos, pues las pantallas son el espejo del alma contemporánea, dibujan el rostro de nuestro tiempo.

Y sobre todos ellos la televisión, donde la progresiva cultura audiovisual ha introducido la tecnología como el protocolo indispensable para negociar los procesos inteligibles, sean de carácter creativo o divulgativo, incluso ideológico. Desde la

televisión se van construyendo los modelos cotidianos de comportamiento de forma que cada vez más se identifica con el «manual de instrucciones» para la vida social, el libro de ruta por excelencia. Mattelart advierte aún hoy de la terrible influencia que ostenta en la construcción de las ideas. La realidad es que hoy es impensable la idea de una vida sin televisión.

¿Cuál es hoy día en el hombre moderno la proporción entre el conocimiento vivido y el comunicado? ¿Cuánto de lo que sabemos nos lo han dicho? ¿Cuánto de lo que creemos lo conocemos o lo hemos oído? En estos tiempos que corren en que las teorías de la comunicación vuelven a impregnarse de conceptos antropológicos, la realidad es que entre experiencia y comunicación la brecha se abre de forma imparable. La cantidad de conocimiento que atesora un niño de siete años hoy no hubiera dado toda la vida de un benedictino del medioevo empeñado en ello para igualarlo. Hoy conocemos cosas porque nos han sido comunicadas y las hemos incorporado a nuestro acervo con la fe ciega del creyente. Hemos superado los procesos lógicos de discernimiento del aprendizaje para sustituirlos por los de la comunicación. El saber nos llega finalizado, premasticado e impuesto. Hoy nadie duda que vivimos en una sociedad mediatizada, donde los procesos de comunicación son los que dotan de realidad, de racionalidad que diría Habermas, a los conceptos. El medio condiciona el significante de manera taxativa. La vida transcurre en los medios de comunicación. Lo que vemos en la tele es la certificación de la existencia, y solo allí parece que transcurren los actos, tienen lugar las guerras, se expanden las hambrunas o se consiguen los récords deportivos. Cada vez más somos lo que los medios de comunicación nos indican que somos. Son los que nos recuerdan, nos conciencian de la importancia de lo que vivimos. Parece que la sociedad vive en la acción comunicativa su devenir más completo y racional, y puede que nos veamos cada vez más como los medios nos muestran que somos. Hay conocimientos cuya única realidad está en los medios aunque nos parezca exhaustiva la información que poseemos de ellos en función de su presencia en ellos y la trascendencia de su programación.

3.7.9. Generación audiovisual

La generación de hoy es audiovisual. Cualquiera ha visto más películas que libros ha leído. Su experiencia proviene sobre todo de la imagen vista más que de los libros. Generación acunada por la televisión desde la infancia con imágenes especulares que llenan su mente por encima de las imágenes mentales construidas desde medios culturales verbales y / o textuales. Educados en lo que han visto, mucho más rotundos en su concepto re-presentacional de la realidad que una actitud reflexiva, deductiva.

Una generación audiovisual emerge en el tránsito generacional, unas gentes cuyo pasado formativo tiene más que ver con el horizonte de Hollywood, los videojuegos y los efectos especiales que con los calificativos cervantinos, una generación cuya alfabetización es fílmica, y que a ella relacionan el conocimiento, de forma que la visión de la ciudad de Roma está asociada a Gladiator más que a Kovaliov. Jóvenes que han abandonado la linealidad de la adquisición de conocimientos por la aleatoriedad de la navegación por los contenidos, de forma que lo que admiten es lo que llegan a conocer, la aceptación es el protocolo personal que permite incorporar el dato.

Gran parte de la población ve la televisión diariamente. Muchas personas no han leído nunca el periódico ni asistido al cine, lo que nos debe de hacer dudar sobre lo que realmente nos educa, si el aula o el televisor. Teniendo en cuenta que:

- El comunicador audiovisual es institucional; posee, ideología, estrategia y adscripción a grupo político o de interés.
- La televisión desencadena los factores de persuasión latentes; como dice Cebrián, «actúa como espoleta», provoca colas en los cines o agota el libro.
- La televisión como medio especular trivializa el contenido, dando lugar a una escuela de pensamiento rápido.

- La programación en sí misma es una señalización de contenidos con lo que debemos contar con una manipulación al focalizar y por ello desestimar conceptos y puntos de vista.
- «La televisión incide en una pedagogía de imposición y aseveración por la carencia de plenitud comunicativa del medio» (Cebrián, 2002). El diagrama de la comunicación se hace lineal de nuevo, al dificultar el retorno, convirtiendo comunicación en información.
- La televisión cada vez es más dependiente de los poderes públicos o privados.
- La televisión, al concretar mediante representación icónica la realidad, al hacer la comunicación especular, limita la imaginación del espectador cuya dimensión crítica se circunda más al concepto de verosimilitud.
- La televisión proporciona imágenes que se relacionan más íntimamente con el área sensitiva del individuo que con la cognitiva. Tienen mayor capacidad para conmover que para conocer.
- La televisión es una generadora mitológica que ordena la jerarquía de los valores sociales preponderantes en función de la audiencia.
- La televisión es una fábrica simbólica. Construye símbolos que relaciona con conceptos.
- La televisión consolida las creencias, perpetúa los valores del momento.
- La televisión busca imágenes de carácter novedoso por encima de otros caracteres, hasta para ello caer en el dramatismo.
- La televisión ofrece una información ordinaria de lo extraordinario.

Necesitamos una pedagogía de la imagen, y para ello es preciso contar con un marco teórico suficiente. El ser social de hoy está sometido a una continua andanada de estímulos que el entorno audiovisual bombardea sobre él de manera sistemática. Además, el hecho audiovisual es difícil de encuadrar sistemáticamente porque en la educación audiovisual intervienen disciplinas como la Pedagogía, la Psicología, la Sociología, la Teoría de la Comunicación, la Antropología cultural, la Semiótica, el Arte y la Estética, la Fisiología o la Tecnología, de manera que interrelacionan los condicionantes pedagógicos que puede y deben permitir una alfabetización suficiente de la persona que así se puede convertir en un ser

audiovisual, es decir, alguien que sea, un receptor participativo, un ser crítico, o sea, con la suficiente suma de criterios que le permitan construir una postura crítica y además un posible / probable creador emisor de comunicación audiovisual.

La alfabetización audiovisual desde la edad escolar es una necesidad imperiosa como primer armador de estructuras de pensamiento críticas frente al poder omnímodo de la imagen en nuestra cotidianidad. Los medios audiovisuales modelan las creencias y promocionan las actitudes de los hombres audiovisuales, sobre todo porque estos están indefensos ante aquellos. El hombre de hoy no tiene réplica ante los medios audiovisuales y en nuestra mano está que los del mañana sí la tengan. Aunque como siempre, para enseñar, necesitamos aprender.

3.8. El profesor ante el reto de los nuevos paradigmas

Nuestra época, sin duda, se caracteriza por el cambio de paradigmas. La educación, los docentes, no podemos permanecer ajenos a los distintos elementos de reflexión y cambio que hoy se nos ofrecen y que nos hacen repensar los elementos formativos.

El punto de partida de esta reflexión se basa en la aceptación de la hipótesis de que nos encontramos ante nuevos paradigmas que alteran profundamente el panorama socioeconómico del mundo contemporáneo y, por tanto, el panorama de la Educación, los educadores y los educandos.

La noción de paradigma presentada por Kuhn en su libro “La revolución científica” nos sirve de base para nuestra reflexión sobre los nuevos paradigmas.

No todos los elementos que recoge Freeman desde su perspectiva socioeconómica son plenamente aplicables al caso educativo. Nosotros ampliamos y matizamos su descripción incluyendo en la noción de «nuevo paradigma educativo» la incorporación de distintos elementos teóricos que hacen variar de forma significativa los enfoques educativos. Cuando ante una nueva teoría tenemos que confesar «que

ya no podemos seguir como hasta ahora, que es preciso un cambio» estamos afirmando que un nuevo paradigma lanza un reto a los teóricos y a los prácticos de la educación.

En esta tesis y, en concreto, en el apartado referente al profesorado, ya se han analizado algunos aspectos de los nuevos paradigmas por lo que no creemos necesario volver a insistir en esos temas. No entramos en el debate de si a los tres temas que hemos elegido, el aprendizaje organizacional, la gestión del conocimiento y las tecnologías de la información y la comunicación, se les puede considerar de una manera estricta «paradigmas». Afirmamos que se trata de tres cuestiones que inciden de una manera importante y significativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y, por tanto, debemos analizarlos en profundidad.

3.8.1. Aprendizaje organizacional o las organizaciones que aprenden

«En el futuro, tendremos que tomar los conceptos tan seriamente que montaremos departamentos especiales para “Investigación y Desarrollo de Conceptos” para la ingeniería intelectual que es necesario que se produzca» (De Bono, 1993).

«La verdadera característica revolucionaria del conocimiento es que también el débil y el pobre pueden adquirirlo. El conocimiento es la más democrática fuente de poder. Y eso lo convierte en una continua amenaza para los poderosos, incluso a medida que lo utilizan para acrecentar su propio poder» (Toffler, 1990b).

Hemos querido comenzar estas reflexiones con dos citas muy representativas y casi coincidentes de dos de los pensadores que tienen más influjo en la sociedad contemporánea: Edward De Bono y Alvin Toffler. Creemos que nos enmarcan, con clarividencia, el nuevo campo que se plantea en las tareas formativas mirando al siglo XXI.

El rol del profesor está evolucionando, asumiendo nuevas funciones, y convirtiéndose en consultor, orientador y auditor de formación. Esos departamentos

especiales «para la Investigación y desarrollo de los Conceptos», de los que nos hablaba De Bono, y el «poder del conocimiento», que describía Toffler, van a configurarse como las nuevas líneas de acción que debemos tener muy en cuenta.

Las incapacidades para el aprendizaje son trágicas para los niños, pero fatales para las organizaciones. Por causa de ellas, pocas empresas alcanzan la mitad de la esperanza de vida de una persona y, en su mayoría, fenecen antes de cumplir los cuarenta (Senge, 1992).

No es una mera coincidencia que en una Consultora Internacional de la fama de McKinsey exista un «Director de Gestión del Conocimiento», cargo que ocupaba un humanista como Brook Manville, del que dependen treinta y un «Centros de Prácticas» (Peters, 1993).

Tom Peters (1993), en una de sus publicaciones, dedica casi cien páginas, en cuatro capítulos, a las «Estructuras de Gestión del Conocimiento», denominación que prefiere a la más conocida «*Learning Organization*» («Organización en aprendizaje»). Inicia su texto con esta cita de Shoshana Zuboff, de su libro “En la era de la máquina inteligente”:

«El aprendizaje es la nueva forma de trabajo. Ya no es más una actividad separada que tiene lugar antes de que uno ingrese al lugar de trabajo o en los remotos escenarios de las aulas [...]. El aprendizaje es el corazón de la actividad productiva».

Peters (1993) destaca una serie de elementos que denomina fundamentales para una «Estructura de Gestión del Conocimiento» eficaz dentro de una organización:

- Grupo directivo voluntario-central.
- Red voluntaria de expertos.
- «Escuela» (en el lugar de trabajo) para futuros expertos voluntarios.
- Pequeño número de super expertos con máxima capacidad.

- Estructura de la gestión de la Red destinada a:
 - Captar la inteligencia de la gente atareada.
 - Presentar la información de forma atractiva.
 - Tener en cuenta la psicología de la gestión de la Red (proveedores, usuarios).
 - Distribuir la información rápida y cuidadosamente.
 - Brindar a los clientes un acceso veloz y garantizado a los expertos.
 - Establecer una estrategia de publicación (informal a formal).
 - Medir el uso y la efectividad.
- Muchos lugares de reunión (físicos).
- Una cultura que «exige» (y recompensa) contribuciones en la Red con incentivos formales e informales.

La mayoría de las características señaladas por Peters son aplicables a la organización de un centro educativo y a la acción de los profesores.

Hoy, además de hablar del aprendizaje individual, insistimos en que el centro educativo, en su conjunto, debe aprender. El aprendizaje se ha convertido en una condición necesaria para el desarrollo y el rendimiento de una organización. La velocidad y profundidad de los procesos de aprendizaje serán criterios esenciales para el éxito, de ahí la importancia del rol y de la acción del profesor.

Ya Dewey formuló esta perspectiva cuando escribía: «La tarea de la educación no puede ser cumplida si solo se trata de la educación individual sin, al mismo tiempo, comprometerse a emprender acciones de cambio dentro de la institución».

Los procesos de aprendizaje colectivo se convierten en la conexión con la nueva estrategia y su integración en la organización, siendo la base para el éxito y la competitividad.

Hemos encontrado una pluralidad terminológica para designar el concepto de «las organizaciones que aprenden». Algunos autores hablan de «aprendizaje organizacional», «aprendizaje institucional», «sistemas aprendientes»,

«organizaciones cualificantes»...

Estas concepciones se pueden resumir en cuatro corrientes fundamentales de aprendizaje institucional:

- El Aprendizaje Organizacional como aprendizaje adaptativo (*adaptive learning*). Analizando el entorno se deciden una serie de cambios en los objetivos, procedimientos y comportamientos. Se trata de una adaptación continua de las reglas y procedimientos a las nuevas necesidades.
- El Aprendizaje Organizacional para cambiar las estrategias de actuación (*assumption sharing*). Para adaptarse a las nuevas exigencias del entorno es preciso cambiar las teorías de actuación y los supuestos en que se basaron.
- El Aprendizaje Organizacional como continuación del desarrollo de los conocimientos organizativos (*development of knowledge base*). El aprendizaje se entiende como proceso de crecimiento y aplicación de los conocimientos institucionales.
- El Aprendizaje Organizacional como elaboración de experiencias institucionales. Como progreso a través de la elaboración consciente y la institucionalización de experiencias nuevas.

Goberna y Trebesh (1994) han reunido diecisiete definiciones del concepto de «organizaciones que aprenden» que no es preciso volver a repetir. Seleccionamos dos que nos parecen más significativas:

- «La organización que aprende es una organización que facilita el aprendizaje a todos sus miembros y que se transforma continuamente».
- «Una compañía que aprende es experta en crear y adquirir conocimientos y transmitirlos, así como de modificar parcialmente su conducta a la luz de nuevos conocimientos y hallazgos».

Siguiendo con los autores anteriores podemos destacar cinco características de las organizaciones que aprenden:

- Solución sistemática de problemas.
- Experimentar nuevos enfoques.
- Aprender de las experiencias propias.
- Aprender experiencias y prácticas con éxito de otros.
- Transferencia rápida y efectiva de conocimientos en toda la organización.

«Si no está roto, no lo repare», dice un refrán que, según De Bono (1993), ha causado un grave daño a las empresas americanas y de otros países. Quiere decir que la organización debería concentrarse solo en los problemas y no preocuparse por otros asuntos. Los japoneses, en cambio, usan otro refrán mucho más adecuado: «Esto es perfecto, por tanto, mejorémoslo». Nadie dice que la organización educativa sea perfecta..., en cualquier caso debemos mejorarla.

Existe solo una enfermedad grave en el pensamiento empresarial, sigue De Bono, la arrogancia y la complacencia, sentir «que somos buenos, que lo estamos haciendo bien y que lo sabemos todo». Así no hay progreso.

El enfoque de la educación que propugnamos se orienta a la proactividad, a prever las necesidades y facilitar el camino de los cambios y las mejoras.

Para ello hay que superar cuatro tipos de complacencia, que a veces se superponen pero que son diferenciables (De Bono, 1993):

- La complacencia cómoda de los que dicen:
 - «... lo estamos haciendo bien».
 - «... nos las arreglamos».
 - «... sobrevivimos».
 - «... seguimos andando día tras día».
- La complacencia cálida de los que piensan que, con el tiempo, las cosas cambiarán, las organizaciones avanzan en ciclos y la época de prosperidad volverá... Dicen:

- «... por el momento podemos postergar ese proyecto».
- «... no estamos en vanguardia, pero hay que ir sobre lo seguro...».
- La complacencia arrogante surge de creer que ya se lo saben todo, que tienen todas las respuestas. La confianza da energía, pero la complacencia la destruye. Dicen:
 - «... tenemos mucho éxito: debemos estar haciéndolo bien».
 - «... no tenemos nada que aprender; nosotros enseñamos».
 - «... somos los líderes en educación».
- Complacencia por falta de visión. Si sus horizontes son limitados y carece de una visión de lo que podría ser, tendrá que ser complaciente. Esta es la forma más común de complacencia y es muy difícil de contrarrestar. Por ello muchas organizaciones buscan líderes con visión. Dicen:
 - «... no veo qué más puede hacerse».
 - «... lo estamos haciendo tan bien como los demás».
 - «... convéncame de que deberíamos hacer otra cosa».

Una de las vías para romper estas distintas formas de complacencia es el enfoque proactivo de la educación, hay que prever las situaciones de cambio y los nuevos contextos en los que van a vivir los alumnos y diseñar los planes curriculares superando el «síndrome del retrovisor» de los que solo se fijan en el pasado y olvidan mirar hacia adelante, hacia el futuro...

El enfoque proactivo de la educación exige una formulación clara de los planes de centro y de aula. Con frecuencia estas declaraciones de principios están llenas de afirmaciones vagas y demasiado generales. Un centro educativo debe ser «una organización que aprende», desde una perspectiva tanto personal como organizacional.

3.8.2. Gestión del conocimiento y la acción de los profesores. Punto de partida

Vamos a comenzar este apartado con dos citas de autores muy representativos sobre lo que significa la organización en el siglo XXI:

- «Los tradicionales “factores de producción”, tierra, recursos naturales, mano de obra y capital, no han desaparecido, pero se han convertido en secundarios, el saber es hoy el único recurso significativo» (Peter F. Drucker: “La Sociedad Poscapitalista”).
- «En diez años, los indicadores del capital intelectual constituirán las cifras más observadas en los informes anuales. Los estados financieros serán relegados a un segundo plano y se convertirán en información complementaria a los informes» (Steven Wallman).

En la Sociedad de la Información la única fuente de ventaja competitiva sostenible es el conocimiento. La organización actual es competitiva en función de lo que sabe, de cómo lo utiliza y de la capacidad que tiene para aprender cosas nuevas.

Actualmente estamos asistiendo a un amplio desarrollo de estudios e investigaciones, sobre todo aquello que se refiere a aspectos de gestión del conocimiento, activos inmateriales, el capital intelectual, el *know how*... La información y el conocimiento se han convertido en la moneda más valiosa y codiciada en este momento. ¿Qué repercusiones tienen todas estas investigaciones para el mundo de las organizaciones educativas? La Informática se presenta como un elemento clave en la gestión del conocimiento, pero si no incorporamos otros elementos superiores y más profundos no es suficiente.

Los centros docentes por definición son espacios diseñados para el aprendizaje. Sin embargo, es evidente que muchos de los conocimientos que atesoran los profesores no se utilizan en beneficio de los alumnos. Unas veces son conocimientos desconocidos para la comunidad educativa, otras veces son conocimientos de otras áreas o asignaturas distintas de las que el profesor enseña.

Podemos denunciar un evidente «despilfarro» de conocimientos que resultan materiales inertes y que podrían dar nuevas perspectivas a los centros docentes. Por eso nos formulamos una amplia serie de interrogantes:

- ¿Qué es la Gestión del Conocimiento?
- ¿Cuántos niveles de conocimiento hay?
- ¿Qué variables potencian su desarrollo?
- ¿Qué es la economía del conocimiento?
- ¿Cuáles son los rasgos diferenciales de una Sociedad del Conocimiento?
- ¿Cuáles son los fundamentos del «*Cluster*» del Conocimiento?
- ¿Cuál es el valor del capital intelectual de una organización educativa?
- ¿Cómo crear una «inteligencia institucional», un capital intelectual corporativo?
- ¿Cómo establecer un ambiente que estimule la colaboración y el conocimiento compartido?
- ¿Cómo desarrollar e integrar el talento de las personas en el conocimiento organizacional?
- ¿Cómo diagnosticar la Gestión del Conocimiento?
- ¿Cómo implantar una cultura de Gestión del Conocimiento en el centro?
- ¿Cómo integrar los recursos de información en la Gestión del Conocimiento?
- ¿Cómo realizar Mapas del conocimiento: conocimiento explícito y conocimiento tácito?
- ¿Cómo crear y gestionar un «Almacén de conocimientos»?
- ¿Cuál es el sentido de la Auditoría de la información en las organizaciones?
- ¿Por qué debe plantearse la introducción de una cultura del conocimiento en una organización educativa?
- ¿Existen variables cuantificables para comprobar la eficacia de la Gestión del Conocimiento?
- ¿Cómo evolucionar del conocimiento individual a la estimulación del conocimiento compartido y multiplicado?
- ¿Cuáles son los facilitadores y las barreras para implantar sistemas de Gestión del Conocimiento?
- ¿Cuál es el papel de la tecnología para organizar y estructurar el conocimiento, Internet, Intranet, Extranet?
- ¿Cómo transformar los datos en conocimiento: del *Data Mining* y *Data Warehouse* al conocimiento?

- ¿Cómo gestionar e integrar los «portales cooperativos»?

Nuestra reflexión pretende afrontar y debatir algunas de estas preguntas que se nos plantean ante el reto de los nuevos enfoques acerca de la Gestión del Conocimiento y capital intelectual en la formación inicial o permanente del profesorado.

3.8.3. El capital intelectual

«Nosotros ganamos porque contratamos a la gente más inteligente. Mejoramos los productos a base de retroinformación hasta que son los mejores. Todos los años nos retiramos unos días para ponernos a pensar, adónde va el mundo» (Bill Gates, 1997). Las acciones de Microsoft se cotizan diez veces su valor en libros contables, lo cual significa que el 90 por 100 de su valor es intangible, consiste en «cosas que provienen del cerebro de alguien...».

En otras palabras, Bill Gates trabaja sin cesar para aumentar el capital intelectual de Microsoft, que es su fuente de poder y de riqueza. «La nueva fuente de riqueza no es material; es la información, el conocimiento aplicado al trabajo para crear valor» (Wriston, 1992). Hoy la creación de riquezas es un hecho mental. Estas líneas se dirigen, precisamente, a comentar algunas sugerencias para aumentar lo más valioso que tenemos: la inteligencia humana y los recursos intelectuales; sin embargo, la sociedad carece, hasta ahora, de un sistema de medición para calibrar esta fuente de riqueza.

No es una mera coincidencia que en una Consultora Internacional de la fama de McKinsey exista un «Director de Gestión del Conocimiento», cargo que ocupaba un humanista como Brook Manville, del que dependen treinta y un «Centros de Prácticas» (Peters, 1993). Dow Chemical creó el cargo de «Director de Activos Intelectuales», que se encarga de elaborar un informe del capital intelectual de la empresa. Hughes Aircraft inició un programa denominado «Camino del Conocimiento». El Canadian Imperial Bank of Commerce, el séptimo de los grandes bancos de Norteamérica, elaboró su programa de desarrollo de liderazgo en torno al

capital intelectual. La consultora Ernst & Young presenta seminarios titulados «Nuevos valores y medidas en la era del conocimiento» y «La ventaja del conocimiento». Arthur Andersen, otra gran firma de consultoría, ha desarrollado una serie de herramientas de «Evaluación de Conocimientos», y así podíamos seguir con más y más referencias.

Estas reflexiones del campo empresarial nos obligan a reflexionar desde el campo pedagógico. Si la preocupación por la Gestión del Conocimiento se está mostrando como una de las líneas de fuerza de la nueva visión de la gestión empresarial, ¿cómo podemos nosotros aplicar a la empresa educativa las ricas sugerencias que nos ofrece esta tendencia? En el curso de pocos años la idea del capital intelectual y la Gestión del Conocimiento está pasando de ser un documento de trabajo a convertirse en un nuevo estándar corporativo.

Desde el año 2000 impartimos en la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) un curso de doctorado sobre este tema. Al cabo de los dos primeros años de investigación tenemos que confesar que a los participantes de este curso les resulta complejo el proceso de transferencia que se les pide. Vamos obteniendo distintos resultados concretos de propuestas de Gestión del Conocimiento en distintas áreas y contextos.

Investigaciones sobre la Gestión del Conocimiento las están desarrollando los profesores Ángel Fidalgo en la Escuela Superior de Ingenieros de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid, Carlos Ongallo en la Universidad de Cáceres, Enrique Rubio en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y Eduardo Bueno en la Universidad Autónoma de Madrid.

¿Qué es el capital intelectual? Autores de diversas disciplinas han intentado encontrar una definición. Según H. Thomas Johnson, profesor de administración de empresas en la Universidad de Portland (Oregón), «el capital intelectual se esconde dentro de ese concepto contable tradicional y misterioso llamado *goodwill*... El capital intelectual busca activos poco tangibles como la capacidad de una empresa

para aprender y adaptarse».

Encajar el «capital intelectual» en los tradicionales libros de contabilidad de las organizaciones es un reto ante el que han sucumbido muchos estudiosos, y eso que en una empresa basada en conocimientos el sistema contable tradicional no capta en realidad nada.

«Los últimos cuatro años nos han enseñado que casi todo lo que creíamos saber estaba equivocado», dice Karl-Eric Sveiby. Bajo la superficie de depresión económica en que las gigantescas empresas viejas sufrían pérdidas y despidos, se estaba desarrollando una revolución en los negocios, que nunca apareció en las estadísticas. Se creaban nuevos tipos de empresas, más ágiles, más adaptables y de estructura más fluida, que producían bienes y servicios «inteligentes». Son empresas con uso intensivo de los conocimientos y que se encuentran en todos los sectores, desde semiconductores hasta siderurgias...

Analicemos el concepto de capital intelectual utilizando una sencilla metáfora. Si describimos una organización como un árbol, lo que se presenta en los organigramas, informes anuales y folletos de una organización es algo así como el tronco, las ramas y las hojas. Pero suponer que ese es todo el árbol, porque representa todo lo que salta a la vista, es obviamente un error. La mitad del árbol, o quizá más, está bajo tierra, en el sistema de raíces. El aroma de la fruta o el color de las hojas demuestran la salud del árbol en este momento. Pero entender lo que está ocurriendo en las raíces es una manera mucho más eficaz de calcular cuál será el estado de salud del árbol en los próximos años. Tal vez un hongo o un parásito situado a muchos metros bajo tierra puede matar ese árbol que hoy aparece tan saludable (Edwinsson y Malone, 1999).

¿Cuál es el estado de salud de un centro? o en otras palabras más técnicas, ¿cuál es su nivel de calidad? Si aplicamos los parámetros que miden la calidad de un centro nos encontramos que muchos de ellos se refieren al capital humano, es decir, la combinación de conocimientos, habilidades, inventiva y capacidad de los docentes

y el equipo directivo del centro para llevar a cabo la tarea que tiene entre manos. En este apartado incluimos, también, los valores del centro docente, su cultura y su filosofía o ideario.

Capital estructural es la infraestructura que incorpora, forma y sostiene el capital humano. Son los equipos, programas, bases de datos, estructura organizacional, marcas y todo lo que forma parte de la capacidad organizacional que sostiene la productividad del centro; en resumen, todo lo que queda en el colegio cuando los alumnos y profesores se van a su casa. También incluye el capital organizacional, innovación y proceso.

La medición del capital intelectual representa un hito importante en el paso de la era industrial a la economía del conocimiento. La contabilidad del capital intelectual es la única que reconoce lo que cuenta en la economía moderna de empresas que se mueven rápidamente y aplican el uso intensivo del conocimiento. Este nuevo modelo de medir el valor va a transformar no solo la economía, y sino la sociedad misma en su creación de riqueza y extracción de valor. Un concepto, por otra parte, que no se limita a las entidades lucrativas, ya que se puede aplicar igualmente a las entidades sin ánimo de lucro, a los centros educativos, al ejército, a las iglesias y a los gobiernos.

Parece evidente que algunas organizaciones acogerán rápidamente el modelo del capital intelectual, sobre todo las empresas de alta tecnología, donde los activos más importantes son las destrezas y capacidades de sus directivos. En cambio, otras empresas rechazarán el modelo porque expone las debilidades de negocios amenazados por un futuro incierto, enmascarados en buenos balances anuales de corte tradicional.

Edwinsson y Malone (1999) proponen un itinerario de seis pasos para la creación o aumento del capital intelectual de una organización:

1. Fase misionera: comienza con unos pocos individuos pioneros que identifican el problema de fondo y convencen al resto de la organización de la necesidad de una nueva perspectiva.
2. Medición: la segunda fase atiende al desarrollo de indicadores de equilibrio, la taxonomía, para este nuevo modelo. También incluye el desarrollo de la función de *controller* de capital intelectual.
3. Dirección: decisión a varios niveles para actuar según los nuevos conceptos, cambio de la administración del pasado a navegación en términos de renovación y desarrollo.
4. Tecnología: esta fase realiza el desarrollo de la tecnología para aumentar la «transparencia» y los sistemas de comunicación necesarios para compartir el conocimiento, uso de la informática y telemática.
5. Capitalización: capta el uso de tecnología organizacional empacada (sistemas de administrar bases de datos, instrumentos de automatización...) así como propiedad intelectual para la reacción de capital intelectual. La capitalización es básica para el reciclaje de los conocimientos fundamentales e inversión de capital estructural de la empresa.
6. Futurización: este último paso es el cultivo sistemático de la innovación como competencia central de la organización, para mantener una continua renovación y desarrollo y mantenerse en la cresta de la ola.

Como decía Albert Einstein, «necesitamos nuevas formas de pensar para hacer frente a los problemas generados por las viejas formas de pensar».

El conocimiento es hoy en día el único recurso significativo, y es, con mucha diferencia, más importante que el trabajo, la tierra y el capital. Gran parte de la resistencia cultural a la creación de una cultura del conocimiento se basa en la idea de que el conocimiento es poder, es decir, las personas que saben más tienen más poder que las que no saben. Así el conocimiento se utiliza como arma para quedar siempre por encima de los demás. Sin embargo, es imprescindible compartir el conocimiento.

No vamos a detenernos en la distinción de una serie de conceptos cercanos y afines que aparecen en los diferentes documentos y experiencias que hemos investigado:

- Gestión del Conocimiento
- Conocimiento individual
- Capital intelectual
- *Cluster* del conocimiento
- Conocimiento organizacional
- Gestor del conocimiento
- Cultura del conocimiento
- Niveles de conocimiento

Son términos que utilizan los distintos autores que recogemos en la Bibliografía.

«Los profesionales del conocimiento son una nueva raza, una especie de trabajadores muy cotizada en el mundo».

Siempre se ha tratado de gestionar el conocimiento. ¿Cuál es la diferencia con la situación actual? Hoy contamos con una tecnología informática que nos permite hacer realidad la intercomunicación y el compartir de forma efectiva los conocimientos. Las herramientas informáticas diseñadas para almacenar, acceder y compartir los conocimientos permiten una serie de posibilidades que nunca se había podido tener.

Efectivamente existen buenas herramientas informáticas que permiten la gestión del conocimiento, pero no olvidemos que la informática no es la respuesta final, es simplemente un «posibilitador». La informática no crea culturas de colaboración. Disponer de una Intranet en un centro educativo puede ser la oportunidad para ampliar la colaboración, pero hay que dedicar una atención especial a preparar antes las bases de la cultura de colaboración entre los profesores.

Los expertos en dirección de empresa nos hablan de la creciente economía del conocimiento y plantean unas cualidades que estiman necesarias en los trabajadores del siglo XXI, cualidades que nosotros aplicamos a los profesores.

En primer lugar, «capacidad para aprender». Los profesores no podrán enseñar si no son capaces de seguir siempre aprendiendo. Peter Senge señala que es preciso superar las creencias implícitas que suelen existir en las organizaciones. Las creencias como «nunca nos dejarán hacerlo». «No te dejes sorprender haciendo algo diferente que no funciona». Todo esto hace que se erijan barreras aparentemente infranqueables.

En segundo lugar, «capacidad de respuesta». Hay que saber reaccionar ante los cambios y esta reacción rápida es uno de los mayores retos para las organizaciones y, también, una de sus mayores oportunidades.

En tercer lugar, «capacidad de crear». Las TIC y los procesos de globalización no deben impedir el desarrollo de una escuela creativa que sepa aprovechar todas las posibilidades de la tecnología.

Los centros educativos del siglo XXI deben ser organizaciones inteligentes en las que la clave sea ayudar a la maduración de los alumnos basándose en los procesos y el equipo docente, profesionales inteligentes que sepan manejar las herramientas de colaboración y las competencias clave para la motivación innovadora.

Debemos insistir en tres aspectos clave:

- La eficacia del conocimiento: identificación, codificación y almacenamiento del conocimiento existente en el centro educativo. Conseguir independizar los conocimientos de las personas. Que el conocimiento esté disponible al simple «clic». Quién sabe qué y dónde encontrarlo.
- Conectividad del conocimiento: gestionar el conocimiento para que «fluya» con facilidad por todos los departamentos docentes y todos los profesores.

Identificando las «mejores prácticas». Una base de datos con ejemplos compartidos de las mejores clases.

- Innovación del conocimiento: sobre la base de conocimientos anteriores se construyen nuevos conocimientos innovadores. Proporciona valor de futuro. La apertura al exterior, la interconexión con otros centros educativos y otros profesores, contribuye a innovación del conocimiento.

Los profesores se deben convertir en profesionales del conocimiento, el factor dominante de la nueva era, del mismo modo que los granjeros lo eran de la era de la agricultura y los trabajadores de la era industrial.

En una de las páginas web que tratan de anticipar el futuro se indica que «para el año 2020, las computadoras habrán tomado posición de todas las tareas del hemisferio izquierdo o computacionales de los humanos. Sin embargo, las personas con habilidades propias del hemisferio derecho serán las más cotizadas» (Ziff-Davis, en <http://www.next20years.com>).

Las máquinas van ocupando progresivamente todos los campos «rutinarios» del quehacer humano. La robotización y el progreso de la inteligencia artificial van reduciendo la acción de las personas al lado «sensible», la intuición, el sentimiento, la emoción. No es casualidad que en la era de la computación se haya desarrollado con más intensidad la teoría de la Inteligencia emocional de Goleman.

La fuerza física daba poder a la economía de la agricultura. En la economía industrial, lo daba nuestra capacidad de aumentar la velocidad de los procesos mecanizados. Ahora, a medida que emerge la economía del conocimiento, las computadoras reconfiguran nuestras vidas laborales y se hacen cargo de muchas tareas. La sociedad del siglo XXI lo que necesita son personas creativas con la habilidad necesaria para enfrentarse con las complejidades y paradojas del conocimiento.

En la economía industrial la informática se utilizaba para proporcionar información, y las personas extraían su sentido. En la economía del conocimiento seguiremos siendo bombardeados con información, pero en realidad esta se habrá convertido en conocimiento de un primer nivel. Mediante la tecnología del conocimiento, las máquinas habrán extraído para nosotros el sentido de la información, pero desde una perspectiva limitada. Los profesores necesitarán no solo conocimiento, sino un conocimiento significativo, con un importante componente emocional.

Podemos destacar tres series de competencias fundamentales para el docente del siglo XXI (Peters, 1993):

- Competencias para aprender de la información.
- Competencias que nos ayudan a mejorar nuestro pensamiento.
- Competencias que nos ayudan a interaccionar mejor con nuestros colegas y el mundo que nos rodea.

Aprender de la información, localizar las fuentes, se ha convertido en un elemento básico de la nueva cultura. La verificación es transformar los datos en información, asegurándose de que se da una respuesta a una pregunta específica. Ser capaces de concretar cuál debe ser la pregunta es un gran paso hacia delante. Intuir es responder y estar abierto a nueva información. Significa posponer un juicio sobre algo hasta que se disponga de toda la información posible. Significa escuchar con una mentalidad abierta, observando y percibiendo.

Mejorar el pensamiento. Algo que siempre ha sido básico en un docente y que cobra una nueva importancia. Desarrollar competencias basadas en la lógica, el pensamiento sistémico, el razonamiento y la creación de modelos mentales. Crear requiere un enfoque emocional a medida que salimos de los límites del pensamiento ortodoxo. Significa permitir que nuestras mentes se muevan de forma lateral y creativa. Reflejar es la capacidad de sopesar las lecciones aprendidas y desarrollar el arte de la autorreflexión.

Competencias sociales. La creación de redes es vital porque nos ayuda a encontrar la información y nos hace caminar en la dirección correcta. El trabajo en equipo es básico para el enfoque cooperativo de la acción docente y para compartir el conocimiento. Dialogar es la capacidad de librar a la mente de cualquier prejuicio y escuchar todos los argumentos con la máxima atención.

Hemos ido comentando muchos aspectos sobre gestión del conocimiento, unimos dos palabras polisémicas que abarcan múltiples aspectos y múltiples significados. Pero, en concreto, ¿cómo organizar la gestión del conocimiento en el centro educativo?

Un esquema clásico nos lo proporciona el proceso de planificación y control:

1. Realizar un inventario del conocimiento disponible en el centro educativo. ¿Qué conocimiento está disponible?
2. Evaluación del conocimiento. Clasificación en bloques.
3. Desarrollo del conocimiento que falta y es necesario. Añadir los conocimientos que cada día se generan.
4. Distribución y uso del conocimiento. Facilitarlo y estimularlo.
5. Deshacerse de los conocimientos obsoletos e inútiles

Sin embargo, no siempre es fácil seguir esta estrategia.

Otra manera de empezar es creando centros de competencia o excelencia en torno a campos específicos de conocimiento, como pueden ser las áreas curriculares o los niveles educativos.

3.8.4. Los profesores ante las TIC

Uno de los momentos clave de la historia de la humanidad tuvo lugar en Grecia hacia el año 700 a. C. cuando se descubre el alfabeto, después de 3,000 años de evolución en la tradición oral. Se trató, de acuerdo con los especialistas, de un

nuevo estado mental, «la mente alfabética», que indujo a la transformación cualitativa de la comunicación humana. Aunque la alfabetización tardó siglos en generalizarse y lo consiguió, finalmente, gracias a la imprenta gutenberiana, el alfabeto proporcionó a Occidente la infraestructura mental necesaria para el desarrollo y almacenamiento de los conocimientos.

Hoy, 2,700 años después, asistimos a una transformación tecnológica y cognoscitiva de dimensiones históricas similares. Se ha creado un supertexto y un metalenguaje que integra en el mismo sistema, por vez primera en la historia, las modalidades escrita, oral y audiovisual de la comunicación humana (Castells, 1998).

Pero, además, esa integración de texto, imágenes y sonido en un mismo sistema puede tener lugar interactuando desde puntos múltiples, en un tiempo elegido (real o diferido) a lo largo de una red global, con un acceso abierto y asequible a las bases de datos más amplias que ha conocido la especie humana, a través de las llamadas «autopistas de la información».

Nuestra cultura queda marcada por el nuevo carácter de la comunicación ya que, según Reigeluth (1999), «no vemos la realidad como es sino como son nuestros lenguajes. Y nuestros lenguajes son nuestros medios de comunicación. Nuestros medios de comunicación son nuestras metáforas. Nuestras metáforas crean el contenido de nuestra cultura».

Este nuevo sistema de comunicación electrónico, que integra las capacidades de la computadora con las interconexiones y el acceso en red global, está cambiando nuestra cultura y lo hará para siempre. Las profecías de McLuhan, grandilocuentes en apariencia, se están quedando pequeñas. Hemos superado la «galaxia Gutenberg, la galaxia Marconi y la galaxia McLuhan» para comenzar una nueva galaxia sin nombre todavía, pero con más posibilidades y retos.

Peters (1993) hablará del fin de las distancias. «Usted ha oído hablar de la “aldea global”. Yo digo que una aldea es demasiado grande. Es mejor “manzana mundial”.

Y mejor aún “supermercado mundial”. Literalmente ninguna persona dedicada a los negocios está a una distancia de más de seis décimas de segundo (a la velocidad de la luz) de otra. Cuando necesito un compañero de trabajo lo puedo buscar con la misma facilidad en Bangladesh, India, que en mi vecindad de Silicon Valley. La desaparición de las distancias significa que cualquier actividad que utilice una pantalla o un teléfono podrá llevarse a cabo en cualquier lugar del mundo».

3.8.5. Características del nuevo paradigma

El cambio contemporáneo de paradigma se basa sobre todo en insumos baratos de información derivados de los avances en la microelectrónica y la tecnología de las comunicaciones.

3.8.5.1. La información como materia prima

El nuevo paradigma tiene como primera característica que la información es su materia prima. Son tecnologías para actuar sobre la información, no solo información para actuar sobre la tecnología, como era el caso de las revoluciones tecnológicas previas.

La importancia de la información en el mundo contemporáneo alcanza niveles nunca conocidos anteriormente, en la era en que la «civilización de las chimeneas» se ve finalmente reemplazada.

Toffler, que había analizado en “El shock del futuro” el proceso del cambio, la forma en que afecta a las personas y a las organizaciones, en “La tercera ola” analiza las orientaciones de ese cambio, adónde nos están llevando los cambios de hoy, cierra con su libro “El cambio de poder”, la tercera y última parte de su trilogía de estudios prospectivos, y aborda el control de los cambios que han de sobrevenir, quién les dará forma y cómo.

Ya decía Francis Bacon que «el conocimiento en sí es poder» y Winston Churchill que «los imperios del futuro son imperios de la mente». Y, sin embargo, «nuestros mejores ordenadores y sistemas de diseño asistido por ordenador son tan primitivos todavía como un hacha en la Edad de Piedra (Toffler, 1990).

«El conocimiento en sí mismo resulta ser no solo la fuente de poder de más calidad, sino también el ingrediente más importante de la fuerza y de la riqueza. En otras palabras, el conocimiento ha pasado de ser un accesorio del poder del dinero y del poder del músculo, a ser su propia esencia. De hecho es el amplificador definitivo. Esta es la clave del cambio de poder que nos espera, y explica el porqué de la batalla por el control del conocimiento y de los medios de comunicación se está enrareciendo en todo el mundo» (Toffler, 1990b).

Podemos diferenciar entre tres conceptos:

- Datos: hechos, cifras, sucesos más o menos inconexos.
- Información: datos ordenados y clasificados por categorías.
- Conocimiento: información depurada y comprendida, en forma de afirmaciones.

3.8.5.2. Capacidad de penetración de los efectos de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación

La segunda característica del nuevo paradigma hace referencia a la capacidad de penetración de los efectos de las nuevas tecnologías. Puesto que la información es una parte integral de toda actividad humana, todos los procesos de nuestra existencia individual y colectiva están directamente moldeados por el nuevo medio tecnológico.

No podemos encontrar ningún área de nuestra actividad en la que la tecnología de la información no este dejando su impronta, su exigencia y su control.

Aparecen nuevos productos relacionados con la información, con una facturación superior a la de cualquier otro tipo de productos. Los equipos de procesamiento de la información representaban en 1970 el 11 por 100 de las compras de las empresas norteamericanas, veinte años después superaban el 51 por 100 en una ascensión que continúa (Peters, 1993).

El poder y la ventaja competitiva de las modernas organizaciones reside en la capacidad de conexión y de acceso a la información. *Price Waterhouse Coopers*, conocida firma de consultoría, por ejemplo, ha construido una red mundial para compartir información y conocimientos entre disciplinas y países, lo que le permite una mayor capacidad de respuesta.

Las telecomunicaciones se están convirtiendo en un nuevo modo de vida para millones de individuos en todo el mundo. Las especialidades microempresariales, situadas en cualquier parte del mundo siempre que haya una conexión telefónica al alcance de la mano, están absorbiendo la fuerza laboral más inteligente y más conectada.

La calidad y la cantidad de información captada por unidad de tiempo puede determinar ahora quién gana o pierde una guerra, unas elecciones o un pedido de ventas (Phelps, 1991).

3.8.5.3. La lógica de la interconexión

La tercera característica alude a la lógica de la interconexión de todo sistema o conjunto de relaciones que utilizan estas nuevas tecnologías de la información. «El símbolo de la ciencia para el siglo próximo es la red dinámica. La Red canaliza el poder desordenado de la complejidad. La única organización capaz de un crecimiento sin prejuicios o un aprendizaje sin guía es la Red. Un enjambre de redes es todo bordes y, por ello, abierta, sin que importe por dónde se entre. La Red es la organización menos estructurada de la que pueda decirse que tiene estructura. De hecho, una pluralidad de componentes divergentes solo pueden guardar coherencia

en una red» (Kelly, 1995).

Los mecanismos de descentralización educativa se deben asemejar más a una red que a otra disposición — cadena, pirámide, árbol, círculo, cubo, etc. — sugiriendo nuevas formas de interrelación. Si la interconexión no se pone en práctica, aunando estructura, flexibilidad y comunicación, la fuerza impulsora de la posible innovación educativa caerá al vacío del fracaso.

Desconocer la estructura de la Red y favorecer el aislamiento autocrático y provinciano en la toma de decisiones sin analizar profundamente el estado de la cuestión y las distintas respuestas que se van dando en circunstancias parecidas en otras comunidades y en otras naciones puede llevar a nuestro actual sistema educativo a una grave decadencia «trivial y tribal» .

3.8.5.4. La flexibilidad

En cuarto lugar, el paradigma de la tecnología de la información se basa en la flexibilidad, su capacidad para reconfigurarse, un rasgo decisivo en una sociedad caracterizada por el cambio y la reestructuración. Sin embargo, la flexibilidad puede ser una fuerza liberadora, pero también una tendencia represiva si quienes reescriben las leyes son siempre los mismos poderes. Ya decía Mulgan (1991) que «las redes se han creado no solo para comunicar, sino también para ganar posición, para sobrecomunicar».

La flexibilidad posibilita nuevas formas de entender el trabajo a distancia, el teletrabajo, palabra acuñada por el físico Jack Nilles en 1973, y que cada día adquiere una mayor importancia. Mantener simultáneamente una centralización lógica y una descentralización física aplicables a cualquier tarea de información. El teletrabajo, la enseñanza en línea, el *e-learning*, está cambiando la estructura y organización de las universidades, así como la mentalidad y los hábitos de los estudiantes y profesores. En Estados Unidos los teletrabajadores alcanzan ya la cifra de veinte millones. En Europa la cifra es más modesta, pero está en continuo

crecimiento.

El teletrabajo puede tener al menos tres modalidades:

- El trabajador en casa. Variante que implica trabajos con un alto grado de autonomía. IBM ha desplazado de sus mesas a 5,000 empleados que trabajan en sus casas, lo que le ha supuesto un ahorro del 20 por 100 en el espacio de oficinas.
- Los centros de recursos compartidos, con equipos de proceso de datos y telecomunicaciones dedicados a prestar servicios a otras empresas, que de otra forma no podrían acceder a estas tecnologías de alto nivel.
- El trabajo móvil propio de vendedores, auditores o empleados de asistencia técnica a domicilio, para quienes la computadora portátil y el teléfono constituyen su oficina.

Dentro del apartado de flexibilidad podíamos incluir la telemedicina, una actividad que hace uso intensivo de la información escrita e icónica. El manejo de esa cantidad ingente de información, muchas veces dispersa, hace del mundo de la sanidad un ámbito paradigmático del empleo de las tecnologías multimedia. Se ha estimado que el manejo de esa información, endógena y exógena, consume cerca del 25 por 100 de los recursos de un sistema sanitario.

La teleeducación está rompiendo los reductos físicos de los centros docentes posibilitando una auténtica «aula sin muros» en la que compartir enseñanzas y aprendizajes de forma abierta y flexible.

Una de las características más interesantes del aprendizaje *on-line* es el trabajo colaborativo utilizando entornos virtuales. La creación de espacios virtuales colaborativos puede responder a distintas estrategias:

- Una estrategia de aprendizaje para la educación superior en la que pequeños grupos de trabajo intercambian sus investigaciones y aprenden a trabajar productivamente con el recurso de las nuevas tecnologías.
- Una estrategia típica de una empresa o institución que cuenta con empleados dispersos en localidades lejanas y que con los cursos *on-line* pueden compartir el aprendizaje, distintas tareas y la resolución de problemas.
- La estrategia de profesionales que trabajan juntos en un proyecto común desde localidades distantes.
- El resultado de grupos que crean su propia «comunidad virtual» en la que intercambian todo tipo de ideas o propuestas.

En el campo educativo se suele hablar de CSCL (*computer-supported collaborative learning*), mientras que en las empresas se denomina CSCW (*computer supported cooperative work*), que utilizan para la telecolaboración distintas tecnologías *on-line*:

- audioconferencia, videoconferencia
- conferencia audiográfica
- *desktop* conferencia multimedia
- teleconferencia por computadora
- *e-mail*
- plataformas específicas de debate o diálogo.

Las comunidades virtuales están formadas por grupos reducidos que aceptan la capacidad de cada participante para trabajar en distintas tareas a distancia; se apoyan en la libertad y espontaneidad de expresión e insisten en los aspectos psicosociológicos de la comunicación grupal. La telecolaboración se convierte en el motor de las relaciones sociales y también en el espacio en que dichas relaciones tienen lugar. Los enfoques colaborativos se constituyen en uno de los elementos más motivadores e integradores de los entornos virtuales.

Las redes telemáticas como medio y recurso tecnológico en el ámbito de la educación y la formación carecen de utilidad sin contenidos específicos y

metodologías adecuadas. Internet ha universalizado el acceso a la información, y la tecnología hace posible el proceso de publicación para cualquier individuo o grupo.

Para el *Computer Science and Telecommunications Board* de Washington las ventajas educativas más importantes del uso de la Red en enseñanza son:

- Acceso a información más actual, lo que incrementa la motivación de estudiantes y profesores.
- Acceso a información factual más precisa, tanto en ciencias sociales, naturales o físicas.
- Familiarización de los profesores, administradores y estudiantes con las tecnologías informáticas y de comunicación, con ventajas educacionales y de preparación para el mundo laboral.
- Desarrollo de colaboraciones entre estudiantes, profesores y administradores, que lleva a intereses y experiencias comunes con independencia del lugar, fortaleciendo el sentido de pertenencia a una o más comunidades.
- Capacitación para una más activa adquisición de información y conocimiento, con un incremento de la interacción en el proceso educativo y mayor facilidad de acceso a las fuentes primarias de información.
- Refuerzo de la capacidad de lectura, escritura, localización de información y planeamiento y solución de problemas.
- Posibilidad de establecer un puente entre el hogar y la escuela, a través de la Red, con los padres y tutores, que estarán informados de la marcha del alumno, sus tareas, actividades escolares, contenido y estructura de los programas, etc.

3.8.5.5. Convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado

La quinta característica de este nuevo paradigma es la convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado, dentro del cual las antiguas trayectorias tecnológicas separadas se vuelven prácticamente indistinguibles. Así, la microelectrónica, las telecomunicaciones, la optoelectrónica y

las computadoras están ahora integrados en sistemas de información.

Las relaciones entre informática y educación no han sido ni son unas relaciones fáciles. Tienen sus luces y sombras. Encontramos ilusiones y quejas, amenazas y promesas, proyectos y realidades, exigencias y desengaños...

La informática tiene que ver con una importante serie de temas educativos, a los que vamos a referirnos brevemente (Gallego y Alonso, 1998). Comencemos por la importancia que hoy se concede a la búsqueda de la calidad en todos los contextos, también en el contexto educativo. Pues bien, hoy no puede haber calidad en un centro educativo sin una acertada gestión informática y una progresiva integración de la computadora en las distintas áreas curriculares. Padres y alumnos exigen a los centros un buen nivel tecnológico. A veces la informática se utiliza como un recurso publicitario eficaz, pero desprovisto de contenido. Otras veces la buena voluntad de docentes y gestores no ha ido por los caminos adecuados, realizando inversiones poco eficaces.

En segundo lugar, nos encontramos en un mundo de cambios acelerados. Terminó la época de «lo permanente». Un símil clásico nos ayuda a comprender mejor la espiral de crecimiento tecnológico utilizando «la regla de contracción del tiempo» que refleja la historia de la humanidad en el periodo de un mes. Según esta regla el hombre ha sido:

- Nómada, cazador y recolector durante veintinueve días y veintidós horas y media.
- Agricultor y sedentario, una hora y media.
- El Renacimiento supone cuatro minutos.
- La Era Industrial, minuto y medio.
- La Era Electrónica e Informática, los últimos doce segundos.

La Era Eléctrica duró cuarenta años (de comienzos de siglo hasta la Segunda Guerra Mundial. La Era Electrónica duró veinticinco años y la Era de la Información

ya tiene veinte, evolucionando rápidamente desde lo que podíamos llamar Infolítico Inferior al Infolítico Superior o Información hipermedia. La nota diferencial del Infolítico Superior respecto a las eras previas es que, por su propia naturaleza, los usuarios tendrán un protagonismo que no tuvieron en el pasado. Será cada vez menos cierta la frase de Paul Valéry de que «la política es el arte de impedir que la gente tome parte en los asuntos que le conciernen».

El hombre se adapta con dificultad a esta aceleración del cambio. En la antigua Grecia con un millón de datos se sabía todo lo conocido. Hoy un solo hombre, es incapaz de acumular todo el conocimiento, que se duplica cada dieciocho meses. Solo la tecnología puede aportar la solución en la «sociedad del conocimiento». El proceso de informatización de la sociedad es un camino tan amplio como la sociedad misma y se va produciendo de forma inexorable.

Sáez Vacas (2001) llega a decir que la mayoría de la gente, en los países industrializados, está empleada en oficios que no existían cuando nacieron. Si se mantiene optimista ante el futuro es por la acción combinada de dos grandes tendencias actuales. La primera es una tendencia tecnológica, responsable de la imperiosa necesidad de aprender mejor, que ofrece medios para actuar de forma efectiva. La otra tendencia es epistemológica, una revolución en la teoría del conocimiento. La mayor contribución de las nuevas tecnologías en general y de la informática en particular se centra en la creación de medios personalizados capaces de dar cabida a una amplia gama de estilos intelectuales.

En todo el mundo los niños han iniciado un largo y apasionado romance con las computadoras. Utilizan las computadoras para escribir, dibujar, comunicarse, obtener información y jugar. Muchos niños ven la computadora como «suyo», como algo que les pertenece, de su generación. Muchos se han dado cuenta de que se sienten más a gusto con las máquinas de lo que se sienten con sus padres y profesores.

Sin embargo, no todos los niños o jóvenes tienen el mismo acceso a la informática. Se está creando una nueva discriminación, unos nuevos ricos y unos nuevos pobres. Los ricos serán aquellos que hayan aprendido el / los lenguajes informáticos, porque estarán capacitados para integrarse en la nueva sociedad, mientras que los nuevos pobres serán los analfabetos informáticos, con un probable futuro de parias en una sociedad informatizada. Algunos trabajos sobre las escuelas de elite, la innovación educativa y la reproducción social, nos obligan a reflexionar ante la «nueva forma» de mantener la diferencia de clases desde la escuela.

¿Cuál es el papel de la educación en todo este complicado proceso de un mundo en cambio, en busca de la calidad, en el que el conocimiento aumenta de forma exponencial, y en el que las Tecnologías de la Información y Comunicación nos presentan nuevas vías de aprendizaje?

Necesitamos una reflexión científica seria que nos sirva de orientación y pauta para relacionar informática y educación, con un amplio abanico de sugerencias concretas y prácticas para los educadores. Hay que proponer respuestas a estas preguntas: como profesor, ¿qué debo conocer de informática? ¿Qué debo saber hacer? ¿Qué debo enseñar y cómo? Como gestor de un centro docente, ¿cómo debo tener en cuenta la informática?

Definir lo que entendemos por «mundos informáticos» nos sitúa entre la Tecnología, la Sociología y la Literatura. Nos encontramos con sistemas y subsistemas originales de nuestro tiempo en los que aparecen personas, actividades, profesiones, máquinas, datos, contenidos, vocabulario..., que no existían hasta hace apenas unos años.

Se podría hablar de un «mundo nuevo», con nuevas peculiaridades y nuevos habitantes... que poco a poco va creciendo cultural y tecnológicamente dentro de una sociedad anterior. Un mundo que rebasa las fronteras tradicionales, utiliza su lenguaje propio, supera los controles sociopolíticos, de reacciones rapidísimas, de elevada obsolescencia, de marcado signo juvenil.

Los periódicos crean suplementos semanales sobre informática, las revistas semanales incluyen páginas específicas sobre informática y «la Red», se reparten CD-ROMs con los números habituales de periódicos o revistas, los periódicos regalan cursos por fascículos sobre temas informáticos, en las librerías se dedica un espacio físico importante a las publicaciones sobre informática y en los quioscos de prensa y revistas hay unas estanterías para las publicaciones de informática, en la radio y la televisión aumentan los programas sobre informática.

Este mundo informático tiene hasta su propio casino en el que cada día los ludópatas o los amantes del juego, sin salir de casa, por Internet, pueden apostar «experimentado la emoción de Las Vegas» en el «Intercasino», programa garantizado por el gobierno de Antigua.

En otra ocasión hemos explicado cinco mundos informáticos en los que el niño y el joven de hoy y de mañana van a vivir (Gallego y Alonso, 1998a):

- Videojuegos y cibermascotas.
- La industria informática.
- Robótica.
- Ofimática.
- Domótica.

Y nos hemos preguntado si se puede hablar de un mundo informático en la educación.

No se trata aquí de recordar exhaustivamente investigaciones, libros y artículos sobre la problemática de la computadora en la educación, o sobre las investigaciones realizadas en esta área. Otros trabajos, como el de Gallego (1998), ya han investigado este tema analizando cuatro aspectos básicos respecto a los resultados de la introducción de la informática en los centros docentes:

- Características de la innovación.

- Características del profesor.
- Características de las instituciones.
- Características externas.

Solo deseamos indicar, como sumario un tanto apresurado, que no se ha llegado a una síntesis eficaz entre informática y educación, ni tampoco a la integración curricular de los recursos informáticos.

En muchos países se han realizado grandes planes para «informatizar la enseñanza» o para llevar la informática a la educación. Una evaluación de los resultados nos hace constatar indudables avances conseguidos, pero también mucho camino por recorrer.

Los nuevos Medios no se integran en el currículum. Pero es cierto que existe aún una disociación entre lo que Popper ha llamado «dimensión acumulativo-mecánica» (o de cálculo) y «dimensión significativo-elaboradora del pensamiento», aunque ya hay muchos autores que se pronuncian por esta última tendencia.

Que las computadoras afectan a la educación y a las escuelas, al menos indirectamente a través de las repercusiones económicas, de estructura, de empleo, de transformación de servicios, de comunicaciones, de potencial informativo, etc., es algo que nadie discute. Pero la cuestión clave es cómo van a afectar al auténtico desarrollo de la personalidad, al aprendizaje en general, a la transmisión de la cultura, al proceso de una óptima socialización enriquecedora, al desarrollo de la inteligencia y a la creatividad personal.

Las investigaciones al respecto nos ponían en guardia sobre una serie de problemas que la incorporación irreflexiva de la informática podía causar en los centros docentes:

- Síndrome de la «caja negra»: comprar tecnología solamente porque parece ser que «irá bien».

- Ir «excesivamente» a la vanguardia del mercado: ¿son tecnologías consolidadas?
- ¿Está el profesorado dispuesto para ese reto?
- ¿Hay equilibrio en la ecuación costo-utilidad?
- ¿Mejora la tecnología los porcentajes de éxito escolar?
- Capacidades de socialización: ¿puede la informática proporcionar una comunicación mejor y más personal?

Hay, además, otros problemas importantes cuando se trata de introducir la informática en un centro docente: problemas para el alumno, para el profesor y para el centro.

- Problemas para el alumno. Aunque la informática suele actuar como efecto motivador sobre los alumnos, el mal uso de las herramientas puede generar un estado psicológico en el que el alumno necesite una «sobrestimulación» para actuar. Para el docente la informática es un recurso no un fin (como sería para el especialista en Informática). El alumno puede perder mucho tiempo «navegando» inadecuadamente por los programas informáticos. La falta de materiales de equipo y de paso, habituales en los centros, originan también quejas de los alumnos y pérdidas de tiempo.
- Problemas para el docente. Con frecuencia no domina las técnicas informáticas y se siente inseguro, incluso percibe que los alumnos tienen un mejor nivel de práctica informática. La sobreabundancia de herramientas informáticas para elegir dificulta la elección. No suele contar con orientación y asesoramiento para integrar la informática en el currículum.
- Problemas para el centro. El costo de los equipos hace temblar las economías. El rápido nivel de obsolescencia hace casi imposible «mantenerse al día» en las inversiones de material de equipo y material de paso. El crear una o unas aulas de informática exige incluir un presupuesto de mantenimiento, y ajustar horarios y calendario para facilitar el uso al mayor número posible de alumnos.

3.8.6. Algunas sugerencias concretas para los profesores del siglo XXI

- Dejemos a los alumnos saber qué hacen y cómo lo están haciendo.
- Mantener una línea de acción, pero estimular los cambios.
- Quien no se atreve no gana.
- Intentar todo y conservar lo que aporte éxito.
- Nada se acaba completamente, todo puede hacerse mejor.
- Aprender que existen muchas oportunidades de aprendizaje.
- Permitir que la imaginación, los sentimientos, la intuición, la sorpresa y la creatividad desempeñen una función mayor.
- Utilizar el diálogo para comunicar ideas. No vale decir a los alumnos lo que queremos decir, sino hay que decirlo de modo que les haga escuchar y participar.
- Tener una mente abierta que pueda utilizar el hemisferio derecho del cerebro para pensar de una forma en la que nunca nos habíamos atrevido a pensar en el pasado.
- Aprender a usar toda nuestra creatividad. Todos la tenemos y debemos aprender a utilizarla.
- Compartir información sobre oportunidades nuevas.
- Crear confianza y no traicionarla.
- Mi conocimiento crece cuando lo comparto.

3.9. La educación a distancia

A partir de la segunda mitad del siglo XX se producen, principalmente en los llamados países industrializados, una serie de circunstancias que hacen inviable la Universidad tradicional para dar respuesta a las demandas sociales que se originan. Por una parte, una explosión demográfica fuerte produjo una masificación de las aulas universitarias que, al no disponer de suficientes recursos económicos y humanos, originó un descenso de la calidad de la enseñanza.

Sanyal (1976) realiza un análisis de los problemas y condicionantes que surgen en esos años, determinantes para entender las políticas educativas que llevarán a la institucionalización de la enseñanza a distancia. Entre ellos tenemos:

- Contenidos y métodos de instrucción obsoletos para las necesidades nacionales. Aquellos sistemas educativos que no sean capaces de ofrecer métodos flexibles y abiertos a posibles integraciones quedarán anticuados rápidamente y, por tanto, inútiles para la capacidad productiva del sistema. Si la vida media de los conocimientos que se adquieren es de diez años y el capital intelectual se deprecia un 7 por 100 anual, está claro que la obsolescencia lleva a la inutilidad y, por este motivo, en todas las esferas productivas se tiende a desarrollar y adoptar sistemas de educación y formación continua que permitan poner al día a su fuerza de trabajo.
- Alto costo de la educación por estudiante y fuerte presión social para conseguir una educación gratuita en todos los niveles educativos, lo que va a producir un deterioro progresivo de la calidad de enseñanza. Los costos de la enseñanza presencial son, aproximadamente, el doble de los que se generan en la enseñanza a distancia.
- Falta de vinculación entre los sectores económicos y el sistema educativo, lo que origina un reciclaje posterior de los licenciados por parte de las propias empresas.
- Desproporción cuantitativa entre el número de graduados y la capacidad de absorción del mercado de trabajo.

- Éxodo rural a las ciudades en busca de oportunidades de trabajo.
- Reducción de la iniciativa para la creación de empleos. El individuo desea convertirse en asalariado, antes que auto-emplearse, lo que aumentaría la actividad empresarial.
- Aumento de la frustración profesional, cuando las oportunidades no corresponden a las aspiraciones forjadas en el sistema educativo.
- Formalismo académico, causante de la desvinculación que surge entre el mundo académico y el mundo en que se desenvuelve el individuo.
- Rigidez y resistencia a las innovaciones educativas.

Todos estos problemas propiciaron la expansión y consolidación de la enseñanza a distancia en el mundo en los países en vías de desarrollo como plataforma para dar respuesta a capas desatendidas de población que por razones económicas, geográficas, laborales o personales no tienen acceso a la educación. En los países desarrollados la enseñanza a distancia se inscribe más dentro de la educación permanente y de reciclaje de los profesionales, y en ella los avances tecnológicos representan formas eficaces de acceso a información actualizada fuera de la presencia espacio-temporal entre el alumno y el profesor.

3.9.1. El origen de las universidades a distancia

Una recopilación de las fechas más destacadas en la historia de la educación a distancia la tenemos en el trabajo de García Aretio (1986).

3.9.2. Qué se entiende por educación-enseñanza a distancia

Es indudable que todo esquema educativo debe apoyarse en alguna teoría como fundamento de una base didáctica. Las características especiales que tiene la educación a distancia han llevado a distintos autores a definir y poner en evidencia los rasgos específicos de esta modalidad educativa. Así tenemos:

- Casas Armengal (1982): «El término educación a distancia cubre un amplio espectro de diversas formas de estudio y estrategias educativas que tienen en común el hecho de que no cumplen la tradicional contigüidad física continua de profesores y alumnos en locales especiales para fines educativos. Esta nueva forma educativa incluye todos los métodos de enseñanza en los que, debido a la separación existente entre estudiantes y profesores, las fases interactivas y preactivas de la enseñanza son conducidas mediante la palabra impresa y/o elementos mecánicos o electrónicos».

- Cirigliano (1983): «En la educación a distancia, al no darse contacto directo entre educador y educando, se requiere que los contenidos estén tratados de un modo especial, es decir, tengan una estructura y una organización que los haga aprendibles a distancia. Esa necesidad de tratamiento especial exigida por la “distancia” es la que valoriza el “diseño de instrucción” en tanto que es un modo de tratar y estructurar los contenidos para hacerlos aprendibles. En la educación a distancia, al ponerse en contacto el estudiante con el “material estructurado”, es decir, contenidos organizados según su diseño, es como si en el texto o material, y gracias al diseño, estuviera presente el propio profesor».

- García Llamas (1986): «La educación a distancia es una estrategia educativa basada en la aplicación de la tecnología al aprendizaje, sin limitación del lugar, tiempo, ocupación o edad de los estudiantes. Implica nuevos roles para los alumnos y para los profesores, nuevas actitudes y nuevos enfoques metodológicos».

- Holmberg (1985): este autor ofrece una de las teorías más elaboradas sobre educación a distancia. Según Holmberg «el estudio a distancia se basa en una comunicación no directa»; como consecuencia se van a dar seis categorías:
 - La base del estudio a distancia es normalmente un curso preproducido, generalmente impreso pero que también puede presentarse a través de otros medios: cintas audio y vídeo, programas de radio o televisión, juegos

experimentales, etc. El curso tiene que ser autoinstructivo, es decir, accesible para el estudio individual sin la ayuda de un profesor.

— La comunicación organizada de ida y vuelta tiene lugar entre los estudiantes y una organización de apoyo. El medio más empleado es el material escrito con una importancia creciente de las tecnologías de la comunicación y del material electrónico.

— La educación a distancia tiene en cuenta el estudio individual y sirve expresamente al estudiante que se autoinstruye.

— Dado que el curso producido se utiliza fácilmente por un gran número de estudiantes y con un mínimo de gastos, la educación a distancia puede ser, y lo es a menudo, una forma de comunicación masiva.

— Cuando se prepara un programa de comunicación masiva, es práctico aplicar los métodos de trabajo industrial. Estos métodos incluyen: planeamiento, procedimientos de racionalización tales como división del trabajo, mecanización, automatización y control, y verificación.

— Los enfoques tecnológicos implicados no impiden que la comunicación personal en forma de diálogo sea básica en el estudio a distancia.

Esta teoría de la Interacción y de la Comunicación desarrollada por Holmberg ha tenido una gran trascendencia en la elaboración de textos para la enseñanza a distancia. En su opinión, la educación se ha venido considerando en función de la comunicación entre profesores y alumnos y, en algunos casos, en la interacción entre compañeros. Holmberg piensa, además, que cuando esta comunicación real no puede realizarse, es el espíritu y la atmósfera de conversación lo que debe caracterizar la tarea educativa. Por ello propone que la elaboración de textos para la educación a distancia incluya las características de la conversación, aun cuando no signifique una transmisión verbal del pensamiento, sugiriendo que la conversación didáctica guiada tenga las siguientes características:

— Presentación de la temática de estudio de manera fácil y asequible, utilizando un lenguaje coloquial con moderada densidad de información.

- Advertencias explícitas y sugerencias al estudiante, indicándole en qué puntos debe prestar especial atención y considerar los razonamientos expuestos.
 - Una interacción con el texto, mediante confrontación de puntos de vista, preguntas, etc.
 - Demarcación de cambios de tema mediante afirmaciones explícitas, indicaciones tipográficas, etc.
- Para Kaye y Rumble (1979) los rasgos que definen la educación a distancia son:
 - Atiende a una población dispersa geográficamente y que no dispone de las redes institucionales convencionales.
 - Administra mecanismos de comunicación múltiple que permiten enriquecer los recursos de aprendizaje y soslayar la dependencia de la enseñanza presencial.
 - Favorece la posibilidad de mejorar la calidad de la instrucción al asignar la elaboración de los materiales didácticos a los mejores expertos.
 - Posibilita la personalización del proceso de aprendizaje para garantizar una secuencia académica que responda al ritmo y rendimiento del estudiante.
 - Promueve la formación de habilidades para el trabajo independiente y para un esfuerzo autorresponsable.
 - Formaliza vías de comunicación bidireccionales y frecuentes relaciones de mediación dinámica e innovadoras.
 - Garantiza la permanencia del estudiante en su medio cultural y natural con lo cual se evitan éxodos que inciden en el desarrollo regional.
 - Alcanza niveles de costos decrecientes, ya que después de un fuerte desembolso financiero inicial se producen coberturas de amplio margen de expansión.
 - Permite combinar la centralización de la producción con la descentralización del proceso de aprendizaje.
 - Es un sistema capaz de actuar con eficacia y eficiencia en la atención de necesidades coyunturales de la sociedad sin los desajustes generados por la separación de los usuarios de sus campos de producción.

- Marín Ibáñez (1986): «Definir la enseñanza a distancia por que no es imprescindible que el profesor esté junto al alumno, no es del todo exacto, aparte de ser un rasgo meramente negativo. En la enseñanza a distancia la relación didáctica tiene un carácter múltiple. Hay que recurrir a una pluralidad de vías. Es un sistema multimedia». Para este autor «la enseñanza a distancia es un sistema multimedia de comunicación bidireccional con el alumno alejado del centro docente, y facilitado por una organización de apoyo, para atender de un modo flexible el aprendizaje independiente de una población, masiva y dispersa. Este sistema suele configurarse con diseños tecnológicos que permiten economías de escala».

- Sarramona (1991): «La enseñanza a distancia es una metodología en donde las tareas docentes acontecen en un contexto distinto de las discentes, de modo que estas resultan, respecto de las primeras, diferidas en el tiempo, en el espacio o en ambas dimensiones a la vez».

- Wedemeyer (1981) popularizó el término «estudio independiente», que se sustenta en dos puntos básicos: un ideal social democrático y una filosofía liberal de la educación. En su obra *Learning at the Back Door* plantea la diferencia entre la educación tradicional organizada en instituciones educativas y el aprendizaje, especialmente en adultos, fuera de escuelas y lejos de profesores, estudiando en su casa, en su trabajo o en cualquier acontecimiento cultural. Las características fundamentales de la teoría de Wedemeyer, se apoyan en:
 - Creencia en que los adultos son, en principio, autorresponsables, por lo que tienen derecho a determinar la dirección de su educación.
 - El descubrimiento psicológico de la idea de las diferencias individuales, especialmente en lo que se refiere a los estilos cognitivos.
 - Cuando las instituciones no apoyan las necesidades de aprendizaje de los adultos, ellos consiguen apoyarse a sí mismos.
 - El desarrollo de los medios de comunicación alternativos a los de la comunicación presencial.

Las definiciones que hemos entresacado, junto con las teorías en la que se sustenta la enseñanza a distancia, permiten hacer hincapié en una serie de características que se dan en mayor grado que en la enseñanza presencial y que en ningún caso son excluyentes, como son:

- Separación profesor-alumno. Es una característica importante pero que no siempre se da de una manera absoluta. Las instituciones de enseñanza a distancia, dentro de la diversidad de modelos existentes, intentan establecer un cierto grado de presencialidad bien sea a través de videoconferencias, sesiones tutoriales individuales o en grupos, e incluso sesiones presenciales de evaluación de los aprendizajes. Como vemos en la enseñanza a distancia la relación espacio-temporal está diferida, no existe una relación directa con el profesor y éste pasa a ser un facilitador del aprendizaje de trabajo y estudio personal de sus alumnos.
- Utilización masiva de los medios técnicos. El avance espectacular de los medios técnicos, especialmente Internet y el correo electrónico, ha permitido el acceso rápido a la información y al conocimiento, eliminando las barreras geográficas, económicas, laborales y de cualquier otra índole que tenían algunos estudiantes para acceder a la educación. El esfuerzo de las instituciones a distancia se ha basado en hacer asequible, mediante préstamos a los estudiantes, la computadora personal, que permite impulsar el principio de igualdad de oportunidades junto con un nuevo diseño instructivo.
- Aprendizaje independiente y flexible. Uno de los aspectos más interesantes de la enseñanza a distancia es conseguir, a través de toda una planificación de materiales y apoyos al estudio independiente del alumno, que este se capacite para «aprender a aprender» y «aprender a hacer», es decir, que conozca y asuma las estrategias metacognitivas de su propio aprendizaje, lo que le va a permitir medir su propias fuerzas en cuanto a ritmo de estudio, tiempo disponible, método de aprendizaje, etc.

- El apoyo tutorial. En la enseñanza a distancia el aprendizaje individual es prioritario frente al aprendizaje grupal que se da en la enseñanza presencial, sin embargo, existe siempre una institución cuya finalidad primordial es facilitar ese aprendizaje bien mediante tutorías (presenciales o electrónicas) bien para evaluar sus aprendizajes.
- Comunicación bidireccional. Los materiales diseñados en la enseñanza a distancia, tanto los escritos como los que pueden integrarse en el aula virtual, deben permitir al alumno una comunicación de doble vía. El diálogo es imprescindible si se quiere optimizar el quehacer educativo. Los alumnos tienen la posibilidad de plantear cuestiones, dudas y aclaraciones, a los docentes encargados de sus materias.

3.9.3. Elementos básicos que integran la enseñanza a distancia

3.9.3.1. El alumno

Según Rumble (1986), el alumno constituye el elemento prioritario de todo el proceso educativo. Al ser el alumno el sujeto de aprendizaje todo el proceso gira y se estructura en torno a él. Las teorías psicológicas de la educación se ponen al servicio de los sistemas de enseñanza a distancia, con la particularidad de que el alumno que llega a estas instituciones es un adulto, con una fuerte motivación, con unos conocimientos, capacidades y experiencias que le diferencian claramente del joven que acude a la institución convencional. Ha de mantener una serie de transacciones específicas con:

- Los materiales de aprendizaje (leyendo, viendo, escuchando, manipulando, seleccionando, interpretando, asimilando, sintetizando...).
- Los docentes (profesores, tutores, coordinadores, animadores y los propios compañeros).
- La propia institución (sede central o centros de apoyo) con el fin de recabar servicios administrativos y resolver problemas de ámbito general.

3.9.3.2. El docente

La bondad de las instituciones educativas depende, en un porcentaje alto, de la formación, capacidad docente e investigadora y las actitudes de sus docentes.

Al no darse en la enseñanza a distancia la simultaneidad del acto didáctico, la comunicación bidireccional se establece mediante diferentes recursos técnicos canalizados por el profesor-tutor. Este profesor ha de centrar su docencia en motivar y potenciar el aprendizaje independiente y autónomo de sus alumnos. Pero, a su vez, se requiere un proceso tecnológico muy pormenorizado en todo lo referente a la planificación previa y a la integración de todos los recursos disponibles, lo que conlleva una división del trabajo en equipos de expertos de los distintos campos. Tendríamos así, siguiendo a García Aretio (1994):

- Expertos en los contenidos de la disciplina o curso.
- Especialistas en la producción de materiales didácticos: tecnólogos en educación (diseño y estructura de los contenidos), editores, diseñadores gráficos, expertos en comunicación y medios técnicos (producción y transmisión de materiales audiovisuales e informáticos), etc.
- Responsables de guiar el aprendizaje concreto de los alumnos que planifican y coordinan las diversas acciones docentes (a distancia y presenciales), integran los distintos materiales y diseñan el nivel de exigencia y las actividades de aprendizaje precisas para superar el grado de logro previsto.
- Tutores, asesores, consejeros, animadores, que motivan el aprendizaje y aclaran y resuelven las dudas y problemas surgidos en el estudio de los alumnos y, en su caso, evalúan los aprendizajes.

3.9.3. La comunicación

Sin comunicación no sería posible la educación, dado que en esta alguien (emisor) pone a disposición de otros (receptores) un mensaje educativo a través de un canal que permitirá emitir/recibir el mensaje simultáneo a su emisión o diferido. El

correspondiente *feedback* completará el circuito comunicativo convirtiendo al receptor en emisor y vuelta a empezar la secuencia de comunicación.

El sistema de comunicación habrá de apoyarse en los canales o medios que soporten esa comunicación. Actualmente disponemos de:

- Material impreso (unidades didácticas, módulos de aprendizaje abiertos, guías de curso, guías de orientación didáctica, cuadernos de evaluación, agenda de ampliación, circulares, etc.).
- Material audiovisual (teléfono, diapositivas, *cassettes*, vídeo, radio, televisión...).
- Material informático (programas informáticos específicos, CD-ROM, videodisco interactivo, hipermedia...).
- Material telemático (videotexto, correo electrónico...).
- Tutoría como elemento de relación mixta (presencial — individual o grupal — y a distancia).

3.10. Enseñanza virtual

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y en especial la enseñanza virtual, han podido dar lugar a la propagación de una serie de mitos que ocultan su verdadera realidad. Se ha llegado a pensar que la enseñanza virtual va a resolver los problemas educativos por sí misma como por ensalmo (el mito de la enseñanza mágica), que va a terminar con el aburrimiento y la desmotivación porque atrae a los alumnos y les hace aprender disfrutando (el mito de la *divernética*), que va a resolver las desigualdades educativas (el mito de la enseñanza igualitaria), que logrará enseñar a todos, inteligentes y menos inteligentes, a resolver problemas complejos por difíciles que puedan ser (el mito de la enseñanza inteligente) o que, en suma, va a revolucionar desde su raíz los sistemas educativos (la enseñanza revolucionaria).

No solo hay mitos, también hay promesas: tanteos, ensayos y experimentos que confirman algunas de las muchas expectativas que se sostienen sobre las

tecnologías educativas. He aquí algunas promesas: el logro de nuevos objetivos en las diferentes áreas curriculares, la individualización del aprendizaje, los sistemas operativos de evaluación, la ayuda a los alumnos con necesidades educativas especiales.

Pero más allá de los mitos y las promesas está la realidad. ¿Cuál es su verdadera realidad? Si nos atenemos a los datos, tenemos que comenzar confesando que la aplicación de las nuevas tecnologías a la educación comenzó con una serie de profecías fallidas. En la década de 1920, se decía que los dibujos reemplazarían a los libros de texto. En la década de 1930, la radio se convirtió en el epicentro de un nuevo tipo de clase. En la década de 1950, la televisión se presentaba como el futuro de la educación. En la década de 1960, la «enseñanza asistida por computadora» iba a desplazar a los profesores. Ahora se dice que la escuela del siglo XXI es la escuela virtual. La realidad es que ni los libros han desaparecido, ni se han vaciado las aulas, ni se ha desplazado a los profesores.

3.10.1. El poder de las nuevas tecnologías

A pesar de las profecías incumplidas, nadie puede negar que las nuevas tecnologías son un poder casi sin límites. Pero también es verdad que son un instrumento que puede condicionar el destino de la educación. Pero su fuerza instrumental nunca será capaz de cambiar la educación por sí misma. El valor de la tecnología educativa, como el de cualquier instrumento en las manos del hombre, depende no tanto del valor intrínseco o del poder efectivo del instrumento, cuanto de la cabeza que lo dirige. El pincel del pintor desemboca en una obra de arte o el bisturí del cirujano salva una vida cuando están dirigidos por un artista o por un experto, y su valor se mide por el valor artístico o terapéutico del que los maneja.

A pesar de todo, la tecnología nos ha metido de lleno en la sociedad de la información, que es diferente de la sociedad industrial. En la sociedad industrial el recurso principal es la energía y los instrumentos son coches, camiones, trenes o aviones. La característica más importante de la sociedad industrial es que la energía

puede extender y ampliar el cuerpo humano. La sociedad de la información es diferente porque la velocidad de su evolución es más rápida y su principal recurso es la información. La característica más importante es que nos permite extender la mente humana.

La ampliación de los recursos mentales, junto con la capacidad de ampliar el cuerpo humano, ha desembocado en una nueva realidad, la mente humana, que, según los expertos, es ahora mismo la fuerza más poderosa del planeta. Pero la información sin significado es inútil. Y es la educación la que transforma la información en conocimiento.

Por eso, la educación se encuentra ahora en una encrucijada. ¿Cuál es la ruta pedagógica que podemos seguir ante las nuevas tecnologías para que no ocurra con la enseñanza virtual lo que ha ocurrido con la radio, el teléfono o la televisión?

Antes de encontrar una respuesta tenemos que recordar que la educación ha sufrido algunos cambios importantes en las últimas décadas. En primer lugar, ha habido un cambio paradigmático de indudables consecuencias: la educación ha pasado de un paradigma «instruccional», que acentuaba la enseñanza y el profesor, a un paradigma «personal», que acentúa el aprendizaje y el alumno que aprende. Ahora, lo importante es que el alumno aprenda, y a ese proceso de aprendizaje se subordinan todos los elementos del sistema educativo, incluidos el profesor y la enseñanza (Beltrán, 1993). Y ha habido un cambio conceptual que interpreta el aprendizaje no como una adquisición, acumulación o reproducción de datos informativos, sino como una construcción o representación mental de significados.

3.10.2. Dos pedagogías posibles

De acuerdo con los cambios anteriormente señalados, hay que distinguir, pues, dos pedagogías: la pedagogía de la reproducción y la pedagogía de la imaginación. La pedagogía de la reproducción consiste en la presentación y desarrollo de los conocimientos que deben ser luego fielmente reproducidos. Es una posición

adherida al viejo modelo de verdad que es, tanto más verdad cuanto más fielmente es reproducida. La pedagogía de la imaginación, en cambio, utiliza estrategias adecuadas para relacionar, combinar y transformar los conocimientos. Responde al nuevo modelo de verdad centrada en la búsqueda, la indagación, la curiosidad y la imaginación. La verdad, en este caso, es algo dinámico; es más una pregunta que una respuesta, es más un proceso que un producto.

La enseñanza virtual puede estar apoyada en una u otra pedagogía, pero la mayoría de las experiencias se apoyan en la primera. Ahora bien, ¿qué pasa si la enseñanza virtual defiende una pedagogía de la reproducción? Pues que no habríamos avanzado nada, porque la enseñanza virtual estaría ya condenada, desde el comienzo, a replicar y reproducir los datos informativos; podría potenciar físicamente la acción humana, pero seguiría siendo absolutamente incapaz de desarrollar todo su potencial de cambio y de transformación. ¿Qué podemos hacer?

3.10.3. Propuestas para una pedagogía de la construcción

He aquí una serie de propuestas o sugerencias en la línea de apoyar una pedagogía de la construcción y la imaginación:

- Rediseñar la educación. Una primera propuesta sería aprovechar las nuevas tecnologías, y más concretamente la enseñanza virtual, para rediseñar, repensar o reinventar la educación. Las empresas que lo han hecho en la sociedad industrial han conocido el éxito. Las que se han contentado con una simple reestructuración no han salido adelante y han sucumbido. En este sentido, habría que volver a plantearse desde el comienzo y a la luz de las nuevas tecnologías qué significa educar, cuál es el papel del profesor, el papel del alumno, el significado de los contenidos y, sobre todo, la nueva configuración del contexto escolar.
- Convertir la enseñanza virtual en un elemento estratégico ligado a ciertos objetivos institucionales bien definidos como el de la calidad educativa, o de la

calidad del aprendizaje, de la que todo el mundo habla, y preguntarse cómo puede colaborar la enseñanza virtual a la mejora de la calidad. Porque se habla de computadoras para todos, pero ¿por qué? y ¿para qué? El problema es cómo se puede conseguir que cada uno de los alumnos consiga su máximo nivel de excelencia. Eso sí sería una buena estrategia hacia la calidad educativa. Y las computadoras pueden colaborar eficazmente a la hora de diseñar, promover y evaluar los niveles de calidad educativa de los alumnos, respetando los ritmos, estilos y estrategias de aprendizaje de cada uno (Lajoie, 2000).

- Integrar las nuevas tecnologías en el aula, en la práctica educativa, es decir, en la misma entraña del sistema educativo. Se trata de poner al alumno ante la tarea de aprendizaje y utilizar la enseñanza virtual para lograr que pasen por su cabeza todos aquellos procesos mentales que deben pasar cuando aprende; es decir, las nuevas tecnologías deben activar la motivación, despertar los mecanismos atencionales, ayudar a construir los conocimientos, personalizarlos a través de la creatividad y el pensamiento crítico, transferirlos y evaluarlos. La tecnología educativa sería, de esta forma, una ayuda inestimable para la actividad constructiva de los alumnos en su camino hacia la interiorización y regulación de sus nuevas competencias.
- Interpretar las nuevas tecnologías no como una herramienta cualquiera, sino como un verdadero instrumento cognitivo que extiende, amplía y potencia la inteligencia humana en su difícil pero apasionante tarea de aprender. Es posible que esta sugerencia pueda parecer todavía algo utópico e inalcanzable. Sin embargo, rastreando por Internet, se pueden encontrar algunas pistas (Jonassen, 2000).

Una visión realista de la enseñanza virtual debe considerar, al menos, cuatro grandes perspectivas que resultan imprescindibles a la hora de elaborar un diseño práctico y efectivo: los procesos o dimensiones del aprendizaje, el papel del alumno, el papel del profesor y los contenidos.

3.10.4. Las dimensiones de la enseñanza virtual

Aunque sea de forma muy breve convendría señalar las dimensiones o procesos del aprendizaje que deben estar presentes en la enseñanza virtual si quiere seguir la ruta de una pedagogía innovadora e imaginativa.

- Dimensión disposicional del aprendizaje virtual. Parece claro que hay una tarea insoslayable del profesor y de la programación del aprendizaje, cada día más necesaria, que es mejorar el aspecto afectivo-motivacional de los alumnos. Se trata de una tarea de apoyo tendente a crear las disposiciones adecuadas para que el estudiante aprenda. Dado que es el arranque del aprendizaje, y no está físicamente presente el profesor, se deberá tener en cuenta este proceso básico que hace posible el aprendizaje y favorece la pasión por aprender. Las grandes posibilidades de la enseñanza virtual deben encontrar aquí un campo especial de trabajo para suplir la ausencia del profesor y captar el interés del alumno. Mecanismos como la curiosidad, el desafío intelectual o la presentación de grandes modelos pueden despertar el deseo y la pasión por aprender. La enseñanza virtual puede poner al servicio del aprendizaje una serie de medios de gran calidad para disponer al estudiante a realizar un verdadero aprendizaje innovador que le ayude no solo a aprender conocimientos, sino, sobre todo, a aprender a aprender y a aprender a lo largo de la vida (Segovia y Beltrán, 1999).
- Dimensión directiva del aprendizaje virtual. Se trata de lograr que el alumno sea capaz de conducir y controlar su propio aprendizaje. Desde la identificación de las metas hasta la supervisión del propio proceso de aprendizaje, el protagonismo le corresponde al estudiante que, a la vez que favorece el cumplimiento de todos sus objetivos, ejercita sus habilidades para gobernarse a sí mismo y, de esa forma, desarrollar su inteligencia. Dadas las especiales condiciones del aprendizaje virtual, este es el proceso que mejor y más pronto debe desarrollar el alumno. La programación debe poner especial atención en guiar la capacidad del alumno para alcanzar de forma progresiva su autonomía mientras aprende. Tanto la planificación de las tareas como el control del

aprendizaje pueden desarrollarse, casi de forma ideal, en el contexto de la enseñanza virtual, dada la abundancia de medios, ocasiones y oportunidades que este nuevo sistema educativo puede ofrecer a los estudiantes.

- Dimensión constructiva del aprendizaje virtual. En esta fase de construcción personal del conocimiento, el papel del profesor y de la programación es ayudar al estudiante a poner en marcha su capacidad de seleccionar, organizar y elaborar los contenidos que se le presentan para descubrir y comprender su significado personal más profundo. La cantidad y, sobre todo, la calidad de esas inferencias determinará la calidad del aprendizaje. Este es el verdadero corazón del aprendizaje. Si la programación ofrece tareas reales que permitan al alumno seleccionar, organizar y elaborar los datos informativos presentados, el aprendizaje está asegurado (Beltrán y Genovard, 1996).
- Dimensión creativa del aprendizaje virtual. Abarca las dimensiones críticas y creadoras del aprendizaje por las que el alumno trasciende los conocimientos adquiridos ofreciéndoles una dimensión nueva, personal, innovadora que cambia la dirección convencional que hasta ahora venían presentando. Es el ámbito del aprendizaje en el que se pone de relieve la capacidad imaginativa del estudiante que, si se utiliza debidamente, debería desembocar en un posicionamiento o compromiso personal frente a las teorías presentadas en los materiales diseñados. El profesor y la programación previa realizada deben tener muy en cuenta la necesidad de estimular la capacidad crítica y creadora de los estudiantes desarrollando aquellas actitudes y disposiciones que favorecen el talento creador, como la capacidad de descubrir problemas, la flexibilidad mental, la curiosidad, el desafío, etc.
- Dimensión práctica del aprendizaje virtual. Se refiere a los procesos de recuperación, transferencia y evaluación de los conocimientos adquiridos. Los aprendizajes presenciales y convencionales suelen ser, muchas veces, puramente repetitivos, desembocando en conocimientos inertes, es decir, que no sirven para nada y se olvidan enseguida. Esta dimensión del aprendizaje pone de relieve la importancia de saber recuperar los conocimientos y utilizarlos

adecuadamente en todas las esferas posibles de la ciencia, incluso en el ámbito de la propia vida personal del estudiante. Asimismo, implica la comprobación del nivel en que se han logrado los objetivos del aprendizaje previamente planificados y la reprogramación del siguiente proceso de aprendizaje que desembocará en un verdadero aprender a aprender a lo largo de la vida. La dimensión práctica del aprendizaje virtual permitirá además a los estudiantes sacar partido de lo que aprenden, aplicándolo, jugando con él, en suma, disfrutar mientras aprenden.

3.10.5. El alumno en el aula virtual

El papel del alumno en este contexto debe ser diferente al del contexto convencional. Si el aprendizaje se interpreta de forma reproductiva, poco hay que discutir. Pero si se interpreta de forma constructiva, la enseñanza virtual puede jugar un papel trascendental y casi desconocido. Se sabe que el cerebro humano no funciona igual en todas las tareas de aprendizaje, ni en todas las formas de aprendizaje, ni en todos los tiempos de aprendizaje. Los estilos, estrategias, preferencias, aptitudes e intereses de los alumnos son variables y de indudable importancia a la hora de programar los aprendizajes escolares. Hay muchas formas de ser inteligente y, en consecuencia, de aprender. La edad, la inteligencia, el sexo y la cultura son otras tantas variables igualmente importantes desde el punto de vista estratégico. En una palabra, el aprendizaje diferenciado, individualizado, personalizado ofrece oportunidades excelentes de programación tecnológica. En el fondo, de lo que se trata no es de lograr una enseñanza de excelencia, sino de lograr que cada alumno consiga en el aprendizaje su propio nivel de excelencia.

Los valores son la asignatura pendiente de la educación. Se habla también de la alfabetización emocional, y lo que es más importante, de entrelazar los dos mundos, la mente y el corazón. El lenguaje de la educación, que sigue a la ciencia, está lleno de términos como eficacia, rendimiento, productividad, evaluación, competitividad, costos, o gestión. Todos ellos tienen connotaciones económicas y cuantitativas. Pero estos términos quedan muy lejos del lenguaje que se relaciona con la persona,

los sentimientos, la pasión, las emociones, la sensibilidad, el arte, la formación, la cultura, los valores o la comunidad. Es verdad que debemos reconocer el valor de los aspectos productivos de nuestro trabajo, pero no limitar nuestro trabajo a una perspectiva tan estrecha.

Lo bueno sería integrar los dos lenguajes, los dos mundos. Sería interesante pensar por un momento en lo que podría ser un centro educativo en el cual los profesores definieran su trabajo en los dos lenguajes, de manera que se fueran borrando las fronteras entre el juego y el trabajo, porque cada estudiante y cada profesor estuviera completamente volcado en aprender, descubrir y crear, asumiendo riesgos; un centro educativo en el que la admiración y la sorpresa fueran valoradas, los estudiantes experimentaran su pasión por el conocimiento, las emociones fueran reconocidas como parte de la vida académica y no fueran reprimidas, la armonía y la expresión artística tuvieran un lugar de privilegio y cada miembro de la comunidad educativa pudiera compartir con los demás la responsabilidad de vivir y transmitir estos mismos ideales. La enseñanza virtual puede contribuir de manera especial a la conjunción e integración de estos dos mundos.

3.10.6. El profesor en el aula virtual

El papel del profesor ha cambiado sustancialmente con la aparición del nuevo paradigma centrado en el aprendizaje y en el que aprende, frente al paradigma anterior centrado en la enseñanza y en el profesor. Solo con indicar que las tecnologías no son tanto para que las use el profesor como para que las utilice el alumno, ya se abre una perspectiva nueva a la programación de los aprendizajes escolares. Pero el profesor puede encontrar en la enseñanza virtual un instrumento tecnológico y cognitivo de indudable valor. Por lo general, el profesor suele limitarse a transmitir y a evaluar conocimientos, y olvida las tres grandes funciones educativas que deberían complementar su tarea: diagnosticar, mejorar y recuperar. Sin ánimo de abordar exhaustivamente el tema, señalemos solamente una de estas funciones. Ningún médico se atreve a recomendar ningún tratamiento si no hace previamente un buen diagnóstico; pero sí se admite que el profesor enseñe cada día sin

averiguar previamente dónde está situado curricularmente cada alumno, cuál es su estilo preferido de aprendizaje, en qué clase de inteligencia destaca, cuál es su cuadro personal de motivos, valores y relaciones sociales, etc. Evidentemente, el sistema de enseñanza-aprendizaje no podrá ser igual para todos si el conjunto de variables anteriormente señalado arroja notables diferencias, como es de suponer. Y ahí es donde entran las tecnologías instruccionales.

3.10.7. Los contenidos

Otro de los puntos de reflexión respecto al uso de las nuevas tecnologías es el problema de los contenidos. Según los expertos, se han descubierto más conocimientos en los diez primeros años de este siglo que en los diecinueve siglos anteriores. Los conocimientos siguen aumentando de forma exponencial. Y hay un dato que los expertos confirman cada vez con mayor convicción: cuantos más conocimientos se ofrecen a los alumnos, más difícil es que los aprendan de forma constructiva, obligándoles, de esta manera, a reproducirlos miméticamente. Y los que más pierden son los sujetos que más desean aprender significativamente, es decir, los mejores alumnos. Las nuevas tecnologías tienen aquí otro extraordinario campo de acción para superar el problema de los contenidos. Las nuevas tecnologías podrían ayudarnos a rediseñar el currículum haciéndolo más asequible, personalizado y significativo. Nunca como ahora se hace realidad el principio de la economía de la enseñanza: no hay que enseñar lo que se puede enseñar, sino lo que se puede aprender. Esto es más verdad aún en la enseñanza virtual (Segovia y Beltrán, 1999).

La enseñanza virtual puede ser especialmente útil en el campo de los conocimientos y el rediseño del currículum, tanto si emplea la estrategia de «más allá del conocimiento dado» (MCD) como si utiliza la estrategia de «sin conocimiento dado» (SCD). La estrategia MCD supone que los alumnos tienen datos pero deben relacionar, inferir y aplicar los conocimientos que construyen y retienen. La estrategia SCD implica que los alumnos deben descubrir los conceptos sin recibir directamente la información que necesitan.

3.10.8. Los nuevos contextos sociales

Para abordar problemas como marginación y minorías en situación de riesgo social es preciso referirse a los contextos en los que se insertan dentro de sociedades con un nivel apreciable de desarrollo, para no referirnos a sociedades y poblaciones enteras que, todas ellas en conjunto (tercer mundo, cuarto mundo), bien podría considerarse marginadas.

El marco contextual puede dibujarse de diversas maneras en función de los parámetros que se escojan para adoptar perspectivas que nos permitan conocer y comprender la situación contemplada. Nosotros seleccionamos los siguientes rasgos, de entre los posibles, por su expresividad para definir una situación y por su trascendencia etiológica. Podría hablarse de un conjunto de revoluciones por su capacidad para provocar cambios, algunos ya presentes y otros previsibles, y porque suelen llevar aparejados problemas de marginación y riesgo social.

- La revolución de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Computadora, Internet, móvil, no son solo instrumentos de uso cotidiano. Se trata de soportes llamados a tener consecuencias importantes en la educación y en las relaciones interpersonales. Las posibilidades que se abren con su uso son realmente extraordinarias. Las TIC van a hacer, por ejemplo, que cambie el papel futuro del profesor y las estrategias de enseñanza-aprendizaje. Piénsese también en la cantidad de matices que se han introducido en las relaciones interpersonales y laborales a raíz de la proliferación de los móviles. Las nuevas TIC constituyen, pues, una oportunidad, pero también una amenaza que se establece en una doble dirección: como posibilidad de alienación individual cuando el soporte o instrumento se convierte en fin sí mismo, y como ocasión de aumento de las diferencias sociales y de exclusión al abrir una falla progresiva entre quienes tienen acceso a ellas y quienes no lo tienen. Por eso, con razón, las TIC han sido consideradas por algunos como «oportunaza», oportunidad y amenaza a la par, según pretende decir ese neologismo.

- La revolución de los objetos. Las posibilidades de consumo se han multiplicado hasta el infinito en las sociedades avanzadas. No es solo que vivamos en la sociedad del consumo (Marcuse), sino que nuestra sociedad es básicamente una sociedad de consumidores. Somos definidos como consumidores antes casi que como ciudadanos. Antes que nada, parece que somos consumidores potenciales o reales de cosas, de servicios, de oportunidades. No solo los adultos, también los jóvenes, adolescentes y niños son grandes consumidores. Piénsese, por ejemplo, en el fenómeno del marquismo, que afecta a adolescentes y niños de nuestro tiempo. La otra cara de la moneda son los excluidos, los marginados del consumo por no tener poder adquisitivo y cuya distancia, también en este caso, con respecto a los pudientes se agranda progresivamente.
- La revolución de la familia, que presenta una gran heterogeneidad en sus estructuras internas, composición, estilos educativos, etc. Probablemente es la familia el microsistema (Bronfenbrenner, Bertalanffy) más afectado por los cambios sociales. En la familia y desde la familia es donde encontramos con frecuencia mayores situaciones de riesgo para sus miembros porque hay un creciente número de ellas que podemos considerar desestructuradas, cuando por uno u otro motivo les falta algún aspecto para tener la estructura adecuada a sus funciones, o disfuncionales, cuando no cumplen algunos de los roles sociales y educativos en relación con los hijos, que se supone y desea.
- La revolución sexual. Hay una abundancia de datos en relación con esta cuestión que el niño procesa desde muy pequeño, con muchas fuentes de información, a veces contradictorias y negativas, y se ha producido un traslado de esta dimensión humana, la sexual, a la esfera estrictamente privada. La visión de la sexualidad es frecuentemente sesgada y no suelen tenerse en cuenta los variados aspectos y factores que en ella concurren. Mientras la mayoría de padres y madres reconocen que la educación sexual sigue siendo una asignatura pendiente, con exceso de omisiones, trabas, miedos, etc., se acaban generando en este punto situaciones de riesgo, como los abusos sexuales o los embarazos

de adolescentes, cuyo número no decrece a pesar de las campañas informativas al respecto.

- La revolución de la autoimagen. Autoestima, autoconcepto son ya términos vulgarizados, de dominio corriente. Sean bienvenidos si el individuo llega a asumirlos en la estructuración de su propia personalidad, aunque su uso frecuente suena más a eslogan que a proyecto personal. Dentro de ellos ocupa un lugar importante la imagen física. Pero es evidente que asistimos a una especial tiranía en relación con esta dimensión, con problemas de anorexia y otros, que ya empiezan a deslizarse en la etapa del desarrollo infantil. El mundo del ocio del adolescente de nuestros días es un mundo de exhibición, de exposición y recreación de la autoimagen a través del físico, en la relación con los iguales. No es que la anorexia tenga como causa explicativa única del trastorno los aspectos e influencias sociales, pero no cabe duda de que estos constituyen al menos un catalizador negativo del problema.
- La revolución de la televisión y otros medios de comunicación. Lo recalcan diversas investigaciones (Vílchez, 1984, 1999) y se trata de una cuestión ampliamente debatida en los ámbitos educativos. Ver televisión (con una media de tres horas diarias por parte de los niños en muchos países) es una conducta incorporada a la vida diaria. No hay en la mayoría de las familias un conjunto de pautas implícitas sobre su uso en casa. Se actúa generalmente con supuestos educativos implícitos. Los padres obran en este terreno de manera impulsiva, sobre la marcha, tomando decisiones y dando órdenes concretas (permitir / no permitir ver un programa determinado, usar la televisión en un momento dado), más que llevando la iniciativa educativa en una situación que ellos mismos reconocen no controlar. Es más, como los mismos estudios citados recalcan, a menudo se producen disonancias educativas en los padres, entre lo que afirman pensar sobre esta cuestión y lo que luego hacen. Por ejemplo, afirman que les preocupan sobre todo los contenidos violentos de la televisión y luego los datos demuestran que, de hecho, no controlan u orientan en este punto a los hijos. O la disonancia que se expresa al quejarse de que los niños dedican mucho tiempo a ver televisión y luego esos mismos padres que se quejan les facilitan a los hijos a

tempranas edades tener un televisor en su habitación para uso individual.

El modelo «aprender a aprender» y, en general, un aprendizaje crítico, para ver televisión parece imponerse como la forma más acertada educativamente de abordar este problema en el ámbito familiar. Pero la mayoría de los padres no se consideran preparados y se sienten desbordados por la situación. Esta es una cuestión abordable desde la confluencia del apoyo de la escuela, la formación a padres, el control que puedan ejercer las instituciones sociales y los poderes públicos a través de normas y organismos que protejan al menor y el deseable autocontrol que las propias cadenas de televisión debieran ejercer.

La televisión depara, junto a magníficas posibilidades instructivas, informativas y de ocio sugestivo, algunos riesgos educativos como el de determinados contenidos nocivos, el del tiempo exagerado que los niños se enganchan a ella y la ausencia de una deseable mediación educativa en su uso.

- Las nuevas formas en el ocio de los adolescentes como revolución y como reto educativo. La adolescencia es distinta no solo en cada cultura, sino también en cada etapa de la historia. Por eso, hay que comprender las conductas del adolescente dentro del marco social y temporal en el que desarrollan sus vidas. Horarios de salida, llegadas a casa, sobre todo los fines de semana, el consumo de alcohol y otras sustancias nocivas, determinadas conductas de riesgo, la agresividad y sus expresiones en ambientes juveniles de ocio constituyen un conjunto de problemas a los que la educación familiar trata de dar solución, aunque muchas veces sin éxito, porque la mayoría de padres y madres reconocen que esta es una cuestión frente a la que con gran frecuencia se sienten desbordados por lo que marcan los estilos juveniles imperantes en cada contexto.
- La globalización, como rasgo y factor del macrosistema social, entendida no solo en sentido económico, sino también psicológico y social, en determinados ámbitos y aspectos está generando nuevas expresiones de exclusión y

marginación. Sin necesidad de detenernos excesivamente en este punto, cabe afirmar que globalización es algo paralelo, en muchas situaciones y para muchos, de discriminación. Al menos parece ser cierto que la globalización socioeconómica está dando lugar a nuevas pobrezas, nuevos marginados, nuevos sujetos situados en posición de riesgo.

3.11. Competencias en el manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

En este tema aprenderemos a:

- Evaluar cuáles son nuestras principales competencias en el uso de las NTIC.
- Considerar que el manejo de las NTIC supera una dimensión meramente instrumental.
- Adquirir nociones para desarrollar estrategias de mejora de nuestras capacidades tecnológicas.

3.11.1. Cómo utilizo las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC)

Iniciamos este tema con una actividad de análisis de nuestras propias competencias en el uso de las NTIC y cómo podemos mejorarlas en nuestra vida profesional y personal.

Actividad previa	
Describe una situación en la que se sintió exitoso con relación al uso de las NTIC	Describe una situación en la que se sintió frustrado con relación al uso de las NTIC
Reflexione sobre las variables o los aspectos que le llevan a esta valoración positiva	Reflexione sobre las variables o los aspectos que le llevan a esta valoración negativa

3.11.2. Reflexiones

Los principales factores que inhiben la incorporación de las NTIC pueden ser:

- Exógenos. Vinculados básicamente a la falta de equipamiento y dificultades de mantenimiento de éste (falta de apoyo técnico).
- Endógenos. Relacionados con la falta de formación, con el desconocimiento de las posibilidades de las NTIC, con el temor del profesorado a exponerse a una experiencia frustrante, con la dificultad para adecuar la práctica pedagógica al trabajo con NTIC.

Es decir, es posible que en la columna derecha de la actividad anterior haya registrado algunos argumentos en contra del uso de las NTIC o alguno de sus principales inconvenientes:

- Falta de formación.
- Falta de habilidades o dificultades y limitaciones en el manejo de la tecnología.
- Problemas con la actualización del software.
- Exceso de información a que da lugar, que cuesta de gestionar.
- Pérdida de información.
- Pérdida de tiempo.
- Excesiva dependencia de las nuevas tecnologías.

Por el contrario, quizá entre los argumentos a favor del uso de las NTIC se encuentre alguno de los siguientes:

- Se pueden integrar transversalmente en el currículo.
- Aumentan la motivación.
- Aumentan el rendimiento y la eficiencia (ahorrando tiempo y esfuerzo).
- Favorecen diferentes formas de expresión y un pensamiento menos lineal.
- Es un reto aprender a utilizar instrumentos y herramientas nuevas.

Podemos habernos enfrentado a situaciones estimulantes y otras frustrantes, pero, en definitiva, las nuevas tecnologías son imprescindibles. Sin embargo, no olvidemos que deben constituir un recurso para ayudarnos a hacer nuestro trabajo, no entorpecerlo. Han de ayudar a que todos, profesorado y alumnado, aprendamos a ser, a saber, a saber hacer y a convivir.

Por otra parte, las nuevas tecnologías no sólo agilizan los procesos que antes realizábamos de forma manual o con otros procedimientos, sino que suponen un nuevo modo de concebir nuestro trabajo, nuestras relaciones... No es, pues, un simple recurso, sino que lleva aparejado un cambio de concepción que afecta, como señala Tedesco (1998), tanto al proceso de socialización (por el cual una persona se convierte en miembro de una sociedad) como al proceso de aprendizaje (por el cual la persona incorpora conocimientos e informaciones).

En cualquier caso, todos nosotros deberíamos poseer una mínima capacidad de manejo de las nuevas tecnologías. Marqués (2000a) recoge los conocimientos básicos que podrían configurar la “alfabetización digital” (computer literacy) necesaria para toda la población:

- Conocimiento básico del sistema informático: elementos del hardware, tipos de software, redes.
- Gestión básica del equipo: administración de archivos y carpetas, antivirus.
- Uso del procesador de textos: correctores,
- Navegación en Internet: búsqueda y selección de información, telegestiones.
- Uso del correo electrónico.
- Creación, captura y tratamiento de imagen digital.
- Elaboración de documentos multimedia: presentaciones, páginas web,
- Conocimiento básico de la hoja de cálculo y las bases de datos.

Todo ello será, si no lo es ya, imprescindible para desarrollar nuestras tareas diarias. Por ello es importante vencer las dificultades que podamos tener en relación con el

manejo de las nuevas tecnologías (aquellas que hemos anotado en la columna izquierda) y no quedar excluido culturalmente.

3.11.3. Las NTIC en la sociedad actual

Una vez superada la sociedad industrializada, nos hallamos en una nueva era denominada sociedad de la información, sociedad del conocimiento, sociedad postindustrial, sociedad digital, sociedad de la formación, sociedad del aprendizaje. El conocimiento ha pasado a ser el capital principal de cualquier institución.

Esta nueva etapa se caracteriza por los siguientes elementos:

- La información es el elemento clave y, especialmente, el tratamiento que se hace de la misma.
- La mayor parte de la población se dedica al sector servicios y/o al manejo de información, mientras que un pequeño porcentaje, alrededor de un 5%, se dedica a la producción de alimentos y otro pequeño grupo, un 15% aproximadamente, a la producción de objetos.
- Hay una aceleración progresiva del cambio de conocimientos y de tecnologías, de forma que se produce una desmaterialización paulatina de nuestra vida.

La introducción de nuevas tecnologías tiene, por lo tanto, múltiples efectos, muchos de ellos positivos, pero también otros peligrosos, especialmente el riesgo de polarización, que se constata en la disparidad en el acceso a la educación. Cada vez más se corre el peligro de que se abra la brecha o la dualidad entre los colectivos que acceden al conocimiento y aquellos otros que quedan excluidos del mismo, situándose progresivamente en una situación más precaria.

Para evitar estas desigualdades el profesorado tiene un papel importante. Confiemos en la idea básica del informe Delors (1996), según el cual los nuevos desafíos del siglo XXI no pueden ganarse sin las personas, sin el profesorado, porque las nuevas tecnologías, por sí mismas, no son suficientes.

Actividad: Qué cambia exactamente

Al incorporar nuevas tecnologías a nuestra vida, se producen cambios técnicos. Aquellos que nos resultan realmente sustantivos nos llevan a cambios pedagógicos y a cambios en nuestro quehacer profesional. Reflexione sobre uno y otro tipo de cambios.

Elemento	Cambios técnicos	Cambios profesionales	Cambios pedagógicos
Computadora			
Multimedia			
Internet			

Es posible que se hayan producido respuestas similares a las siguientes:

Elemento	Cambios técnicos	Cambios profesionales	Cambios pedagógicos
Computadora	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de digitalización de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor organización de los documentos personales. • Integración de sistemas expresivos y medios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos modos de procesar la información.
Multimedia	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar cantidad de información de diferentes modos, soportes y archivos. • Construcción de simuladores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de nuevos materiales didácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactividad técnica y comunicativa que propicia el diálogo y participación. • Modelo globalizado.
Internet	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras en red. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor acceso a la información. • Trabajo en redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de formarse y formar para tener la capacidad de selección y tratamiento de la información. • Posibilidad de ser receptor y emisor de comunicaciones.

3.11.4. Una capacidad instrumental

Si pensamos qué aspectos caracterizan la sociedad actual y que hace veinte años no existían o no se producían con la intensidad con que se producen ahora, hallaremos, entre otras cosas, la multiculturalidad, la globalización, la complejidad, la violencia, el nuevo capitalismo. Pero, con toda probabilidad, también tenemos que hacer referencia a la expansión de las nuevas tecnologías, la aparición de la sociedad de la información y del conocimiento. Ésta es una realidad con múltiples implicaciones para el conjunto de la sociedad y, especialmente, para la escuela y el profesorado.

Vemos, por consiguiente, que usar las NTIC es para el profesorado una competencia:

- En primer lugar de tipo instrumental, transversal a todo tipo de perfiles profesionales y esencial para poder desenvolverse en el mundo actual.
- En segundo lugar, que trasciende lo instrumental para suponer una transformación en los modelos comunicativos, en las relaciones con los demás y en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Si durante un tiempo la búsqueda de información pudo ser muy necesaria, actualmente la información disponible es mucha y está a nuestro alcance con gran facilidad. Se trata ahora, más bien, de seleccionar la información que necesitamos para cada situación y de saber procesarla adecuadamente y, finalmente, de analizarla con criterio.

Si hasta hace poco el conocimiento que uno adquiría durante la época de formación inicial le resultaba profesionalmente útil durante toda su vida laboral, hoy en día el conocimiento científico evoluciona tanto y con tanta rapidez que ciertos conocimientos conceptuales que aprendemos durante los primeros años de estudiante habrán quedado obsoletos en poco tiempo. Necesitamos ser capaces de adaptarnos, de seguir aprendiendo. Para ello la búsqueda, el procesamiento y la

interpretación de nueva información, con la ayuda de las nuevas tecnologías, va a resultar una competencia esencial.

Por todo lo dicho, es necesario poseer la capacidad de desarrollar procesos de:

- Búsqueda de información.
- Selección de la información.
- Síntesis de la información (con técnicas diversas: resúmenes, mapas conceptuales).
- Análisis de datos con diferentes instrumentos y metodologías.
- Interrelación de informaciones.

Todo ello podría considerarse de carácter muy instrumental, pero incluso las competencias que pueden considerarse más instrumentales poseen una dimensión más amplia.

En el caso de las NTIC, hay que poseer (Cebrain, 1977):

- Conocimientos sobre los procesos de comunicación y su significación que generen las distintas NTIC, así como un consumo equilibrado de sus mensajes.
- Conocimientos sobre las diferentes formas de trabajar las nuevas tecnologías en las distintas disciplinas y áreas.
- Conocimientos organizativos y didácticos sobre el uso de NTIC en la planificación de aula y de centro.
- Conocimientos teórico-prácticos para analizar, comprender y tomar decisiones en los procesos de enseñanza y aprendizaje con las NTIC.

Disponer de estas habilidades nos lleva a cambiar nuestro trabajo, nuestras relaciones en el trabajo, nuestras estrategias, e incluso nuestra visión y gestión del conocimiento. Las posibilidades que nos ofrecen las NTIC están cambiando (y tienen el potencial de transformar radicalmente) el día a día. Algunos ejemplos de esta variación pueden verse en:

- Las intranets donde colgar actas, documentos de uso interno, recursos... (que ya están cambiando nuestra cultura en soporte papel).
- Los estudios e investigaciones que hacemos, a partir de la búsqueda de información en Internet.
- Los modos de abordar los procesos de aprendizaje, usando las NTIC a modo de motivación respecto a un tema, de refuerzo de ciertos contenidos, de presentación de cierta información de formas diversas y dinámicas, para favorecer la percepción de todos, en función del estilo cognitivo de cada uno.
- Los recursos didácticos: correo electrónico para facilitar el contacto entre alumnos de zonas diferentes (que evitan el aislamiento de los que se encuentran en zonas rurales); portales con recursos para profesorado y alumnado; debates y foros on-line; desarrollo de la fotografía y el vídeo digital, que nos permiten, por ejemplo, tomar muestras en las visitas y salidas que hacemos; periféricos adaptados para facilitar la atención al alumnado con necesidades educativas especiales.

Podemos afirmar que no se trata de una competencia meramente instrumental, sino que hay un cambio cognitivo, un cambio de modelo, una verdadera transformación tras ella.

En conjunto, para ser competente en NTIC se tratará de ser capaz de...

- Conocer las posibilidades de las NTIC para la mejora de la práctica docente.
- Seleccionar, utilizar, diseñar y producir materiales didácticos con NTIC que promuevan la adquisición de aprendizajes significativos.
- Utilizar las NTIC con destreza.
- Integrar las NTIC en el desarrollo del currículo.
- Promover en los alumnos el uso de las TIC como medio de expresión.
- Aplicar las TIC en tareas de gestión.
- Tener una actitud crítica hacia las TIC.

3.11.5. Cómo mejorarla

Se suele decir que los formadores hemos de ayudar a nuestros alumnos y alumnas a prepararse para afrontar su futuro, no nuestro pasado. Integremos, pues, la capacidad de manejar las nuevas tecnologías, enmarcada si se quiere en una capacidad más amplia, que es el uso eficiente de recursos. Esta habilidad nos ha de ayudar a expresarnos, comunicarnos, desarrollar nuevas formas de comunicación. Se pueden diferenciar varios niveles de uso de las NTIC.

Usos de las NTIC	
Uso básico	<ul style="list-style-type: none">• Alfabetización informática.• Conocimientos básicos: familiarización con el equipo y manejo de programas básicos (Word, hojas de cálculo, uso del correo electrónico).• Uso de las NTIC para resolver problemas cotidianos.• Es el que debe proveerse en el sistema educativo ordinario.
Uso avanzado	<ul style="list-style-type: none">• Uso más sofisticado, relacionado con la resolución de problemas en el ámbito profesional.• Mayor conocimiento de software.• Redes de colaboración entre usuarios.
Uso complejo	<ul style="list-style-type: none">• Las NTIC resultan indispensables para la práctica cotidiana.• Uso de tecnologías punteras, de gran precisión...

Debemos intentar progresar desde un uso básico hacia un uso avanzado. Para hacerlo, hemos de superar nuestras dificultades (problemas para usarlo al servicio de los procesos de enseñanza-aprendizaje, falta de formación, falta de medios, trabas de tipo técnico, resistencias al cambio, miedo a perder la relación con los demás) y ver los aspectos positivos que encierran (utilidad para el trabajo y la vida diaria, motivación, creatividad, interacción entre personas, dinamismo en el aprendizaje...). Obviamente, la formación tendrá un papel esencial en este progreso. Marqués (2000b) recoge en su clasificación derivada de un estudio coordinado desde la Universidad de Barcelona las 39 competencias básicas en TIC, agrupadas en:

- Conocimiento de los sistemas informáticos (hardware, redes, software).
- Uso del sistema operativo.
- Búsqueda y selección de información a través de Internet.
- Comunicación interpersonal y trabajo colaborativo en redes.
- Procesamiento de textos y tratamiento de la imagen.
- Utilización de la hoja de cálculo.
- Uso de bases de datos.
- Entretenimiento y aprendizaje con las TIC.
- Telegestiones.
- Actitudes generales ante las TIC.

Podemos adaptar esta propuestas e intentar ver, a partir de ella, cuáles son nuestras capacidades en relación con las NTIC y proceder a una triple reflexión: si poseo o no una habilidad, si ésta es importante para mi trabajo y si es posible aprenderla.

Pero, ¿en qué formarnos exactamente? En aquellos aspectos que formen parte de la competencia en que sintamos una mayor necesidad formativa. Para ello podemos analizar las subcompetencias ligadas a la competencia del manejo de NTIC.

Marqués (2000b) recoge las 39 subcompetencias básicas en TIC, agrupadas en 11 dimensiones. Podemos adaptar esta propuesta e intentar ver, a partir de ella, cuáles son nuestras capacidades con relación a las NTIC y proceder a una triple reflexión: si poseo o no una habilidad, si ésta es importante para mi trabajo y si es posible aprenderla.

A este respecto, Cabero (2000) recoge de Guir la clasificación siguiente:

Competencias de las NTIC	Competencias tecnológicas	Competencias de comunicación y animación	Competencias teóricas	Competencias psicopedagógicas
Aparición de nuevas competencias en el contexto de las NTIC	Las NTIC (competencias cognitivas). Saber hacer o utilizar las herramientas de tecnología educativa.		Bases de datos y bases de conocimientos (competencia cognitiva).	Métodos de enseñanza con la ayuda de herramientas multimedia informatizadas (saber + saber-hacer). Métodos de tutoría y de monitorización en situación de autoformación multimedia (saber + saber-hacer).
Modificación de competencias en el contexto de las NTIC		Aptitudes y capacidades: <i>feedback</i> , procesos de grupos y trabajo en equipo, negociación, relación interpersonal (saber-hacer social y comportamental).	Teorías del aprendizaje, análisis del rendimiento en situaciones profesionales (metacompetencias)	Capacidades y aptitudes en materia de orientación profesional, de explicación de modelo teórico, de técnicas de desarrollo personal y de formación, de métodos de individualización del aprendizaje y de secuencias individuales de enseñanza (saber y saber-hacer).

3.11.6. Animarse a trabajar en entornos virtuales

La formación presencial resulta insustituible por las posibilidades de interacción humana directa y por las posibilidades de aprendizaje cognitivo y social que genera. Sin embargo, una de las competencias que, como educadores, podemos desarrollar es la de trabajar en entornos virtuales que complementen algunas de las propuestas didácticas presenciales.

Las posibilidades comunicativas de estos entornos son muy elevadas. Como señala Cabero (2000), se caracterizan por:

1. Multidireccionalidad. A que permite que los usuarios se conviertan de receptores de mensajes en emisores de los mismos.
2. La posibilidad de disponer de una interactividad ilimitada entre el alumno y otros alumnos, o el alumno y el tutor.
3. La utilización de multiformatos, ya que la digitalización nos permite no sólo transferir de forma más cómoda, fiable y fácil, la información, sino también de transferirla en diferentes tipologías y formatos.
4. Flexibilidad temporal, ya que favorece tanto la simultaneidad como la no simultaneidad.
5. Flexibilidad de recepción de la información.
6. La posibilidad de utilizar tantos entornos abiertos, cerrados y semicerrados, de acceso a la información por parte del usuario.

Para desarrollar la capacidad de trabajar en estos entornos, lo primero es entender que posee en su propia lógica y características y no tratar de trasladar las dinámicas de la formación presencial ni los rasgos del material en papel a los diseños y materiales virtuales. Hay que repensar la concepción de los procesos de enseñanza-aprendizaje (o de aprendizaje-enseñanza), la organización y planificación de los procesos educativos, el desarrollo de las actividades formativas y los modos de comunicación, participación y relación. Se trata de aprovechar al máximo las posibilidades de no linealidad, de no unidireccionalidad, de no simultaneidad, de no individualismo que ofrecen estos entornos y operar desde su propia lógica.

Cada vez son más los profesores y profesoras que, a partir de un cierto conocimiento técnico de las NTIC, explotan todo su potencial didáctico y trabajan con sus alumnos en entornos virtuales explotando las capacidades de trabajo colaborativo (con wikis), de expresión (con blogs), de argumentación (con foros), de investigación (con web-quest), de búsqueda y organización de la información (con Internet), de autorregulación (con autoevaluaciones), de socialización (con correo

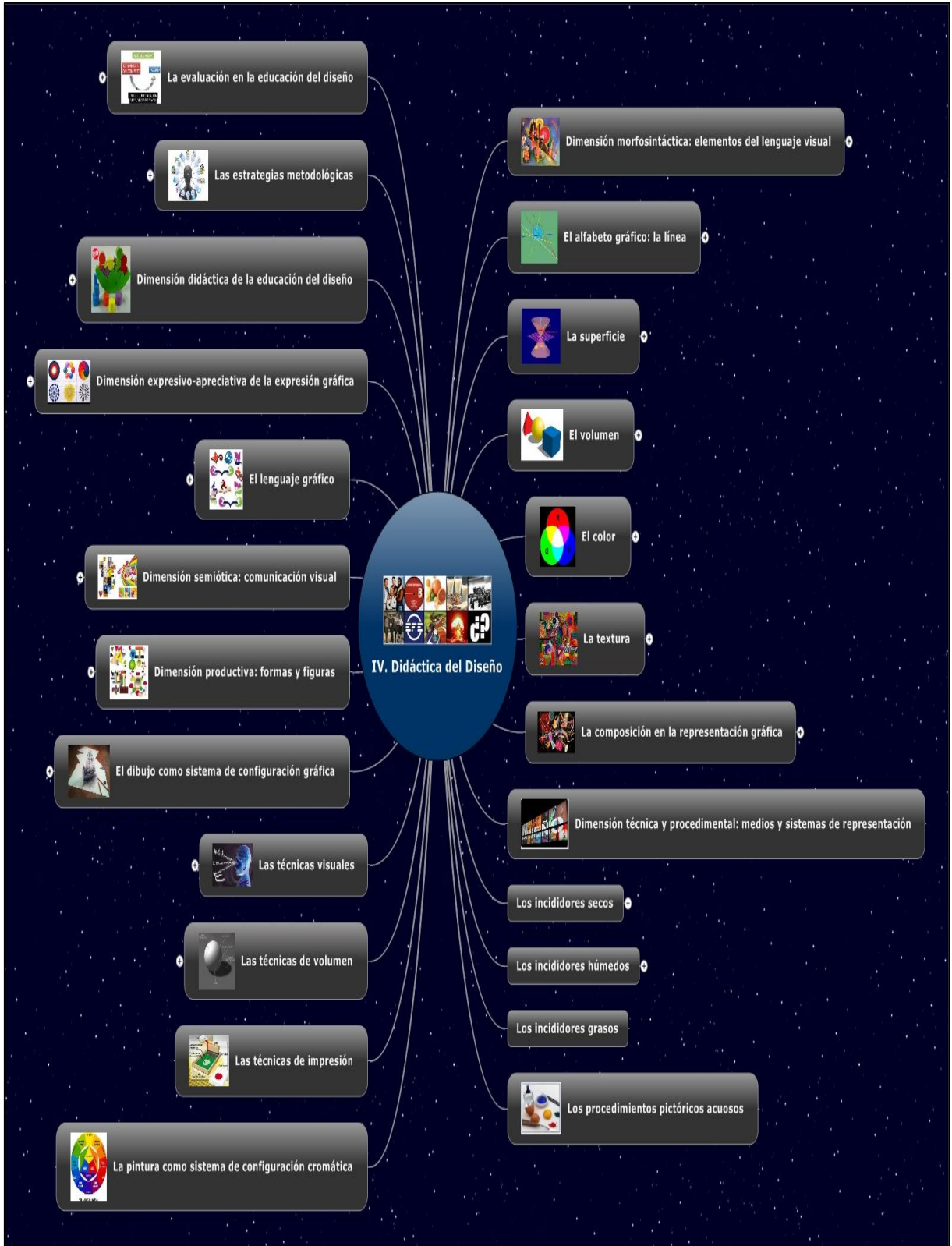
electrónico, chats y juegos de rol), de creatividad (a partir de software ad-hoc y de la integración de archivos multimedia)...

Para ello, conocer herramientas y entornos resulta imprescindible pero, sobre todo, lo relevante es pensar en clave didáctica y buscar después (si es necesario, solicitando ayuda a técnicos) el instrumento idóneo para el proceso de aprendizaje que queremos desarrollar. En este sentido, algunas preguntas que podemos hacernos a la hora de seleccionar materiales son las siguientes:

- ¿Explicita las opiniones de las disciplinas científicas, de la psicopedagogía y de la sociología de las que parte?
- ¿Explicita los criterios de priorización y de secuenciación de los contenidos?
- ¿Concuerdan estas opciones con el proyecto educativo y el proyecto curricular de centro?
- ¿Requiere la intervención activa del profesorado como reelaborador y gestor del material?
- ¿Permite, incita o da recursos para la dirección y adaptación a las ideas previas del alumnado?
- ¿Permite, incita o da recursos para la contextualización de los conocimientos en el medio social y cultural del alumnado?
- ¿Permite, incita o da recursos para ser interrelacionado con otros materiales?
- ¿Permite, incita o da recursos para el tratamiento de la diversidad?

Estos interrogantes, en clave didáctica, son los más relevantes para evaluar el material a emplear y para tener presentes a la hora de elaborar nuestros propios materiales tecnológicos y diseñar programas de trabajo con tecnologías de la información y la comunicación. Ver Anexo E.

IV. Didáctica del diseño

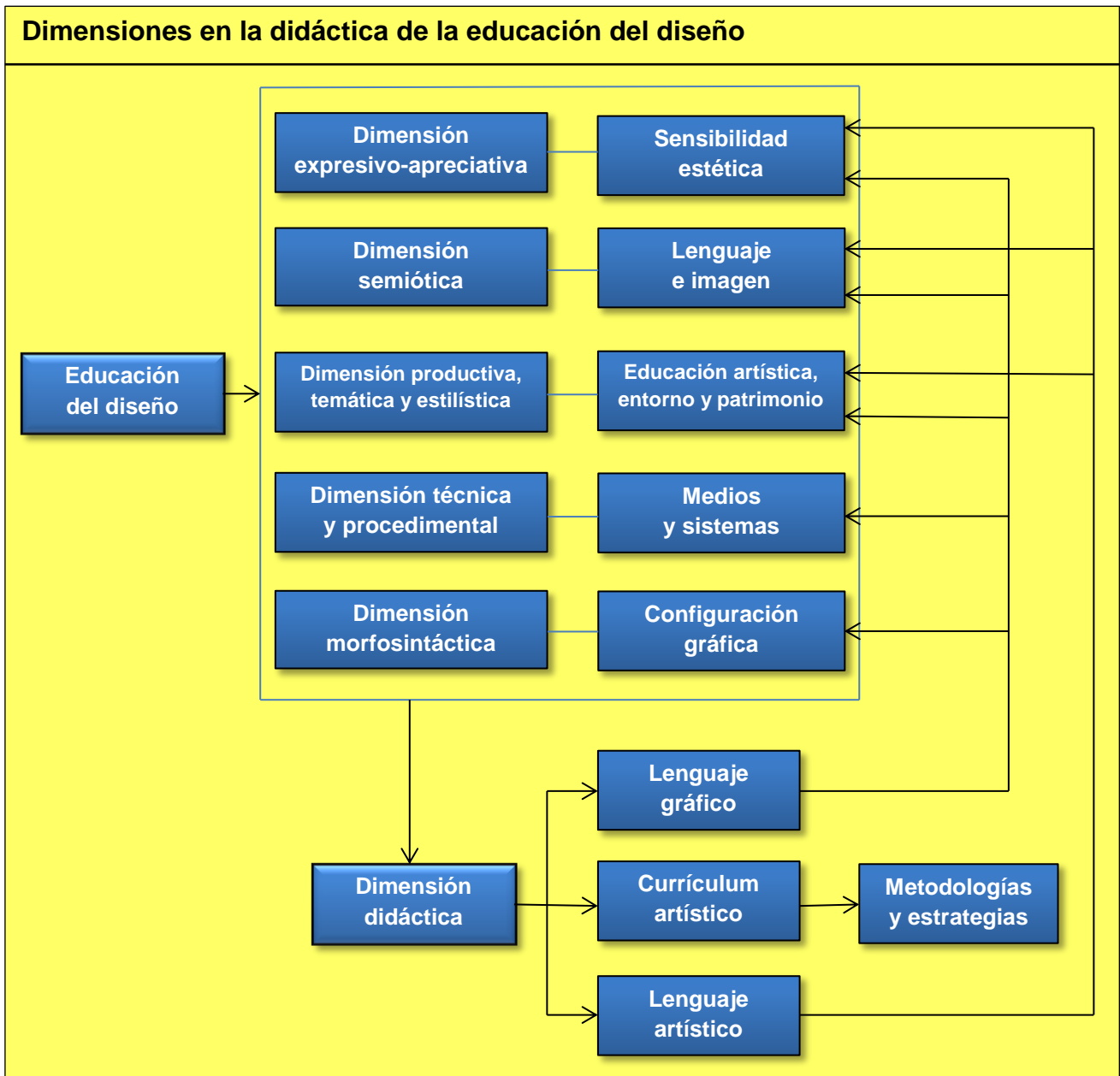


Cada sistema de lenguaje tiene sus propios elementos. En su representación y expresión se usan sistemas de signos o símbolos, ya se trate del mundo de las ciencias, de las letras o de la música. Cuando se observa el lenguaje gráfico, los elementos que lo configuran son líneas, superficies, volúmenes, colores y texturas. Mediante cada uno de ellos, en un contexto espacial, se representan imágenes y formas relacionadas con el entorno, las ideas, los sentimientos o las sensaciones gracias a los sistemas de configuración como el dibujo, la pintura, la infografía o la escultura.

Las bellas artes, como otras áreas del conocimiento, comprenden materias diversas cuyos contenidos se adecuan al sector de la enseñanza en el que corresponde impartirlas. Desde la perspectiva de la educación del diseño básico, la disciplina se subdivide en seis dimensiones que se complementan en su sistematización didáctica para ofrecer una visión general de las competencias de esta área del saber.

El objetivo es establecer los contenidos propios de cada una de dichas dimensiones para facilitar la labor del docente cuando tiene que estructurar su propio sistema de enseñanza. La dimensión morfosintáctica se refiere a los elementos que pertenecen al lenguaje gráfico y a sus interrelaciones espaciales, de cuyos aspectos formales se ocupa la gramática visual. La dimensión técnica y procedimental se considera el vehículo de la comunicación visual y corresponde al conocimiento, aprendizaje y dominio de los medios técnicos, útiles, materiales y procedimientos gráficos que se utilizan para materializar los mensajes visuales, así como de los distintos sistemas de representación que se emplean para la configuración gráfica, ya sea dimensional o virtual. La dimensión productiva, temática y estilística estudia las obras de arte, los estilos, los movimientos artísticos, el trabajo del diseñador y sus tipologías de formas y figuras, las características, así como la evolución del lenguaje gráfico y sus valores. La dimensión semiótica se refiere a la capacidad de leer, descodificar e interpretar el contenido de los mensajes visuales, de manera que se aprenda a conocer y a valorar el lenguaje artístico del patrimonio universal. La dimensión expresivo-apreciativa tiene como finalidad desarrollar las capacidades de la percepción sensorial y las aptitudes cognitivas, mediante procesos creativos de

configuración gráfica, desde una dimensión conceptual y desde otra expresiva. Por último, la dimensión didáctica, que corresponde a la metodología, a las estrategias en la enseñanza artística, al diseño de actividades y a la planificación de los procesos de enseñanza/aprendizaje, requiere de los conocimientos específicos de las restantes dimensiones para ser puesta en práctica de forma que facilite una formación humanística al alcance de todos.



4.1. Dimensión morfosintáctica: elementos del lenguaje visual

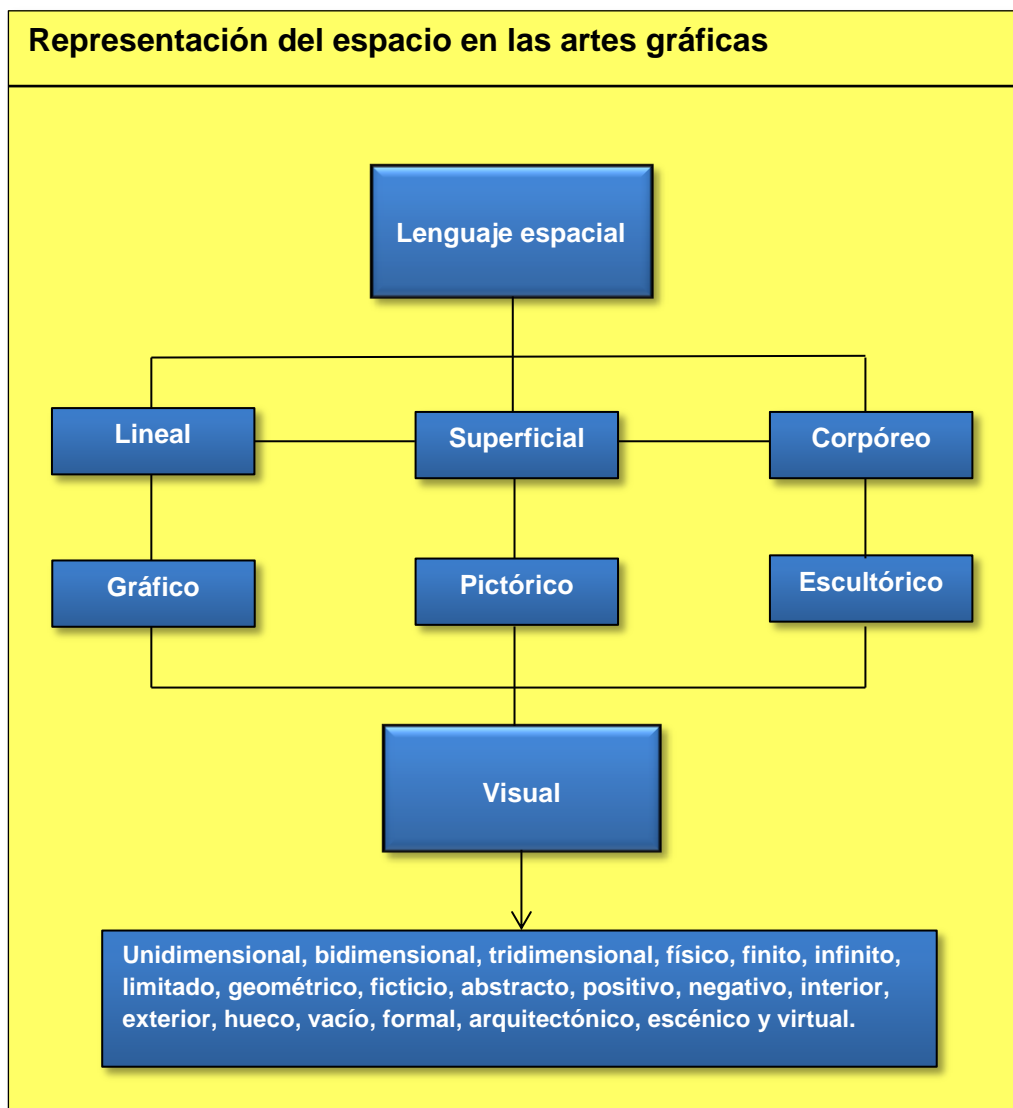
Cada sistema del lenguaje tiene sus propios elementos. En su representación y expresión se usan sistemas de signos o símbolos, ya se trate del mundo de las ciencias, de las letras o de la música. Cuando se observa el lenguaje gráfico, los elementos que lo configuran son líneas, superficies, volúmenes, colores y texturas. Mediante cada uno de ellos, en un contexto espacial, se representan imágenes y formas relacionadas con el entorno, las ideas, los sentimientos o con las sensaciones gracias a los sistemas de configuración como el dibujo, la pintura o el modelado. En estos procesos de representación, el diseñador y los alumnos utilizan los componentes del lenguaje, bien aislados, o bien interrelacionados, para expresarse de la manera más idónea.

La parte conceptual de esta disciplina pertenece a la gramática visual. Conocer sus contenidos quiere decir poder analizar las formas y aplicar los principios de determinadas teorías. Los elementos del alfabeto gráfico configuran y representan, mientras que los de la sintaxis se utilizan para organizar la composición de la obra gráfica. Las variables compositivas, como equilibrio, ritmo o contraste, contribuyen a solucionar los problemas de la organización espacial. Dominar los conceptos y sus distintas posibilidades de aplicación práctica ayuda en gran medida a la comprensión del lenguaje gráfico y a saber solucionar los problemas que se plantean en la representación cuando se realizan actividades didácticas.

La escuela de arte de la Bauhaus, fundada en Alemania en 1919, planteó por primera vez una enseñanza de las artes gráficas basada en sus aspectos formales. Profesores como M. Nagy, P. Klee, O. Schelemmer, J. Albers, J. Itien o W. Kandisky defendieron teorías y experiencias sobre pedagogía artística que después continuaron en la escuela de Chicago y en la nueva Bauhaus en Alemania. Sus publicaciones fueron de gran validez y todavía en la actualidad forman parte de la bibliografía consultada por los especialistas de esta área del saber.

4.1.1. El espacio en la representación gráfica

El espacio se define como una dirección en todos los sentidos, como una sugerencia de profundidad, de experiencia perceptual a través de la vista, del tacto, del oído y como relación entre la posición de los cuerpos. En definitiva, como todo aquello que está íntimamente unido a la experiencia vital y al arte. La creación gráfica es la configuración de relaciones espaciales que los alumnos, en el diseño básico, buscan espontánea e intuitivamente, hallando sus propias soluciones para expresarse a través de ellas y para describirlas. La comprensión del espacio resulta fundamental para expresarse en el lenguaje gráfico.



4.1.2. El espacio gráfico y la percepción sensorial

El ser humano tiene la capacidad de percibir sensorialmente su entorno. Los cinco sentidos proporcionan una experiencia completa cuando se intenta aprehender una forma que pertenece al mundo de los seres vivos o inanimados. Es un proceso en el que interactúan acciones como observar, distinguir, relacionar, seleccionar, interpretar, analizar o sintetizar.

En la educación del diseño, la percepción es, por lo tanto, un medio que contribuye especialmente a desarrollar la agudeza de los sentidos.

En el conjunto de una obra gráfica, cada elemento representado condiciona al contiguo y viceversa. Por lo tanto, para percibir el resultado de una unidad visual, se deben relacionar las diferentes partes que la componen. Además, al observar una obra de arte se tiene que percibir su conjunto, su campo visual y, si es posible, los distintos itinerarios visuales.

Se sugieren modos de ver espontáneos, lúdicos y de placer estético, u otros relacionados con la cognición.

En las actividades de educación del diseño los alumnos han de aprender a identificar, relacionar, atribuir, analizar o emitir juicios, para que a través de esta experiencia se empiece a formar su sensibilidad artística.

4.2. El alfabeto gráfico: la línea

La línea, como elemento básico de la expresión, permite describir e interpretar el mundo circundante. Cada diseñador tiene un trazo personal característico y, a través de él, crea un inventario gráfico. Las líneas, ya sean representativas del mundo real o nuevas imágenes fruto de la propia capacidad de invención o de sensaciones, conducen a un nuevo mensaje de cada diseñador o de cada alumno.

La génesis de la línea es el trazo. Mediante el trazo los seres humanos utilizan dos formas de comunicación: el dibujo y la escritura. Desde la Antigüedad, las personas los han utilizado para manifestarse y hacer partícipes a los demás de sus mensajes.

El trazo incluye los registros motrices que se implican y se muestran en la fase primigenia de la expresión y, por ello, su experimentación y estudio constituye un contenido elemental de la didáctica en las distintas etapas escolares.

4.2.1. El trazo y los registros motrices en la configuración lineal

Los registros motrices, el gesto, el trazo, el rastro, la huella y la textura, pertenecen al lenguaje gráfico. A partir de la educación del diseño básico, es necesario que el alumno los practique y desarrolle para beneficiar tanto a la grafía en la escritura como al grafismo en la expresión gráfica.

4.2.1.1. El gesto

El gesto corresponde al movimiento expresivo del brazo, de la mano o de los dedos y se realiza por coordinación viso-motriz.

4.2.1.2. El trazo

Al igual que la acción de trazar, el trazo es el hecho de representar una línea o un conjunto de líneas.

4.2.1.3. El rastro

Cuando se realiza un trabajo, cada incididor o instrumento deja un tipo de marca o señal como resultado de la materialización del gesto.

4.2.1.4. La huella

La huella es el indicio que corresponde a la presión efectuada al trazar y consiste en un surco o una marca en relieve.

4.2.1.5. La textura

La textura es el resultado aparente de la materia y en su percepción se diferencian cualidades visuales y táctiles.

En la fase de experimentación con técnicas gráficas, se realizan numerosas actividades que ofrecen sugerencias y motivaciones para la creación gráfica mediante el trazo. Sus implicaciones son variadas y diversas. Su descubrimiento por parte del alumno ofrece un vasto campo de posibilidades y recursos a la hora de dibujar. Tanto la observación de los cambios expresivos que se dan de un trazado, según el incididor y el tipo y la cualidad del soporte, como la reflexión sobre el propio proceso exploratorio, predispone a los alumnos a hallar soluciones creativas. Los ejercicios de percepción sensorial ante obras gráficas originales o reproducidas de distintos autores y periodos completan la actividad y aportan a los alumnos otros datos sobre la exhaustiva capacidad creativa del diseñador a través de las artes gráficas. Es decir, si por un lado estos conceptos clarifican una introducción al diseño, por otro, los procedimientos lo hacen familiar y la apreciación de los hechos contribuye al desarrollo de la sensibilidad.

4.2.2. Grafismo y creatividad

En su trabajo gráfico, los alumnos, al igual que los diseñadores, experimentan, buscan y producen unos resultados con distintas cualidades. Su personalidad influye en la riqueza de la expresión lineal, no sólo en lo que se proponen hacer, sino en cómo se debe llevar a cabo. Si se sugieren actividades en las que se tengan que realizar trabajos con distintos instrumentos y distintos modos de expresión basados en la creatividad, se está facilitando que los alumnos organicen un espacio gráfico,

se recreen en la interacción de las líneas, observen aspectos de ritmo lineal, secuencias, estatismo o dinámica, en una amplia representación de tracemas de carácter e invención personales. De este modo, aprenden a ver un conjunto cuya riqueza gráfica los motiva a continuar buscando e inventando, creando con el equipo técnico que se pone a su alcance. A partir de determinadas edades puede ser interesante realizar un ejercicio de análisis y aprender a clasificar los trazos, ya pertenezcan a la línea recta, curva, quebrada, mixta, ondulada, espiral o de trayectoria libre, o a posiciones, direcciones, organización, clases de rastro o de textura, así como establecer su función y valor expresivo.

4.3. La superficie

Es un elemento del alfabeto que permite expresarse sin dibujar o pintar con pigmentos. El plano permite crear formas mediante collages, es decir, pegando o recortando, ya sea con los dedos o con unas tijeras.

En la medida en que representa y experimenta, el alumno puede asociar gradualmente distintas posibilidades de utilización de la superficie: representar imágenes, subdividir áreas, crear la ilusión óptica de un espacio tridimensional o valorar efectos de luz y sombra. Además, puede configurar imágenes o formas tridimensionales para recortarlas después, materializando su imaginación en un resultado gráfico creativo. Los materiales a utilizar son diversos, pero destacan el papel y los materiales plásticos.

4.3.1. El papel

Las texturas, colores y cualidades del papel dan tanto de sí como la paleta cromática. Cuanta más diversidad de tipos de papel se dé a conocer a los alumnos, más amplio será su campo de experimentación y más posibilidades tendrán de saber cómo y para qué utilizarlo. Hay papeles para pintar, dibujar, pegar, recortar, construir o modelar. Una experiencia interesante es hacer papel a mano en el aula.

4.3.2. Los materiales plásticos

Dentro de la extensa gama de superficies, se trata de saber relacionar aquellas que pueden combinarse adecuadamente y proponer experiencias para que los alumnos se introduzcan en conceptos como figura y fondo. Al trabajar las formas tridimensionales aparecen superficies planas, curvas, cóncavas, convexas, regulares e irregulares, con distintos relieves y surcos según los procedimientos de manipulación, que ayudarán a comprender muchos aspectos del lenguaje gráfico como lenguaje espacial.

4.4. El volumen

Corresponde a toda forma que se representa en tres dimensiones; debe configurarse de modo que puedan plasmarse materialmente la altura, la anchura y la profundidad. Los materiales que se utilizarán deben ser moldeables o que permitan construir o tallar.

En la expresión bidimensional, el espacio gráfico tiene unas características. En cambio, cuando la forma se representa en volumen, el objeto adquiere tres dimensiones físicas materiales que intervienen directamente en el espacio real donde se ubica. Es conveniente que cuando los alumnos acaben de modelar o construir, observen su pieza desde distintos puntos de vista para que se den cuenta de que la forma cambia completamente según se mira de frente, de perfil o por detrás. Esta observación les hará valorar cuestiones formales: al mirar una escultura en un parque o en un museo serán capaces de descubrir y apreciar los cambios expresivos que ofrece su forma.

4.4.1. Clases de volumen

Los materiales utilizados y el tratamiento que se les da imprimen carácter a las formas tridimensionales. De esta manera, según se utilicen alambres, varillas, barras, planos o superficies, masas, módulos, columnas, paredes o bloques, se

obtendrán esculturas lineales, planas, compactas, perforadas, estructuras o instalaciones.

Siguiendo un criterio didáctico, los volúmenes se pueden clasificar, según las maneras de trabajarlos, de la siguiente manera: la línea, las masas simples, los bloques modelados, los bloques perforados y los bloques o estructuras en movimiento.

4.4.1.1. La línea

Consiste en un trabajo lineal en el que se emplean alambres o varillas para dar forma a las esculturas filiformes o estructuras lineales, éstas serán planas si se hacen con superficies o planchas recortadas, o presentarán formas interseccionadas o yuxtapuestas con algunos espacios.

4.4.1.2. Masas simples

Consisten en sólidos geométricos que se configuran modelando, o bien mediante la talla, dando lugar a la escultura con volumen propiamente dicha.

4.4.1.3. Bloques modelados

Se trata de formas libres cuya configuración puede ser por adición o por sustracción. La materia se trata relacionando superficies cóncavas y convexas y creando espacios positivos y negativos.

4.4.1.4. Bloques perforados

Consisten en bloques cuya masa corpórea se ha agujereado o se ha elaborado teniendo como objetivo el hecho de combinar la forma material con el propio espacio físico.

4.4.1.5. Bloques o estructuras en movimiento

Se trata de composiciones en las que se produce una interrelación entre materia, espacio y tiempo.

4.5. El color

El factor cromático se implica en toda representación gráfica, independientemente de que una obra sea superficial o con volumen, a menos que se trate de una obra monocroma o no se considere color al blanco y al negro.

En el estudio del color se deben tener en cuenta conceptos como sensación, luz y pigmento. El primero se vincula a la percepción, el segundo a la física y el tercero al ámbito de las artes gráficas.

4.5.1. La percepción y el color

La percepción del color y las sensaciones que provoca en las personas tiene un componente psicológico. Ciertos colores provocan determinadas sensaciones: el azul, frialdad; el rojo, calidez; el amarillo, luminosidad; el negro, oscuridad; el verde, relajación; tanto en referencia a obras pictóricas como al trabajo gráfico de los escolares.

4.5.2. La física y el color

La teoría del color se explica en relación con la física. Éste es un campo que exige cierta especialización y que se debe simplificar considerablemente para que los alumnos lo comprendan.

4.5.3. La expresión gráfica y el color

El color interesa como luz para relacionarlo con el registro y la reproducción de imágenes de las técnicas visuales: fotografía, reprografía, infografía, vídeo o cine.

El color pigmento se trata como materia, ya sea en polvo, líquido o como pasta pictórica. El alumno debe aprender a obtener los distintos colores, matices y tonos con ejercicios elementales y de aplicación espontánea o dirigida.

4.5.4. De la estructura cromática a las dimensiones del color

En la percepción del color existen tres constantes que se refieren a la modulación de los mismos: el tono, la saturación y la luminosidad.

4.5.4.1. El tono

Es la variable cualitativa del color. Es el color integrado en todas sus dimensiones, es decir, cuando se mezcla con blanco y negro. Se habla de tono como sinónimo de color en una estructuración cromática. El color que resulta de la mezcla entre dos colores recibe el nombre de matiz.

4.5.4.2. La saturación

Se refiere a la pureza del color que una superficie puede reflejar. Cuando un color tiene su máxima fuerza y pureza, es decir, cuando corresponde a la propia longitud de onda determinada en el espectro electromagnético y carece de blanco y negro en su composición, se dice que tiene la máxima saturación.

4.5.4.3. La luminosidad

Es la cualidad de reflejar la luz blanca que incide en la visión. Esta constante es sinónimo de valor. El valor de un color corresponde a las variables de tono del mismo según la mezcla con blanco o negro.

El profesor debe adecuar el conocimiento de los contenidos propios del estudio del color a actividades que favorezcan el aprendizaje y el dominio expresivo. Por ejemplo, preparar determinados colores; aplicar el cromatismo según los temas o efectos que se desean obtener en la pintura; experimentar los distintos grados de tono, saturación y luminosidad en ejercicios de escalas de gradaciones tonales, o saber hallar tonos para crear la propia carta de color personal para aplicarlo a temas libres o propuestos.

4.6. La textura

Corresponde a la apariencia externa de la estructura de los materiales. Es una forma de hallar nuevas maneras de utilizar los materiales, de investigar con ellos, de crear un lenguaje gráfico personal a través de la materia como se hace con la línea o el color. Se trata de la característica visual y táctil de una superficie o del tratamiento que se puede dar a la misma.

Los alumnos se introducen en el mundo de las texturas mediante la percepción visual y táctil. En este momento se trata de texturas de tipo material, como maderas, plásticos, telas y papeles, o naturales, como arena, tierra, agua, hojas, pétalos, el pelo o la piel de determinados animales, es decir, todo aquello que se puede mirar y tocar. La catalogación es exhaustiva, por no decir interminable; cuanto más amplia es la exploración que puede realizar un alumno con las sensaciones que percibe, más rica es su experiencia vital.

En la creación artística las texturas se pueden clasificar por imitación, según el tratamiento de la técnica, o por las características de la propia técnica. Los resultados son de una extensa variedad matérica y cualidad cromática.

Cuando se reconocen, experimentan y estudian, se consideran las clases, los valores expresivos y su función, ya sea estética o decorativa. Las imágenes fotográficas y la reproducción con una buena pregnancia aportan muchos datos sobre los distintos tipos de texturas según el ámbito al que pertenezcan. Aprender sus cualidades es un aspecto interesante de la educación para familiarizarse con un glosario específico. La creación de un archivo iconográfico, en forma de temario, constituye un recurso muy válido en el aula como material instrumental para consultas.

El estudio de obras gráficas de algunos movimientos artísticos que utilizan la textura como elemento gráfico principal es muy importante. El cubismo y el informalismo, por ejemplo, adoptan una gran cantidad de soluciones sobre el tratamiento de los materiales en la elaboración de texturas gráficas o pictóricas y de modelado y construcción según una extensa variedad de procedimientos gráficos y pictóricos o escultóricos para el tratamiento de las superficies.

Las texturas de creación artística dependen de las cualidades de los materiales y de la utilización de los medios, además de la capacidad de tratarlos de cada diseñador o alumno. Tanto si son técnicas gráficas, pictóricas, de grabado, modelado, construcción o visuales, pueden realizarse por imitación o por creación personal.

4.6.1. Clases de texturas

Una forma de agrupar las texturas es diferenciando entre las del mundo natural y las del mundo artificial, o sea, las creadas por la manipulación de materiales o por un sistema de producción industrial.

4.6.1.1. Las texturas naturales

Pertenecen a tres ámbitos: el mundo animal, el vegetal y el mineral. Si se piensa en el ser humano, la textura del cabello y de la piel; en las cualidades y diferencias de la piel de los animales, en las alas aterciopeladas, mates, irisadas o transparentes de un insecto; en las escamas brillantes y policromadas de algunos peces; en la corteza de los troncos de los árboles o en los colores y texturas del mármol o de algunas piedras como el granito y el lapislázuli. Con todo ello se experimenta una sensación gratificante de percepción sensorial por la diversidad y variedad de cualidades gráficas.

4.6.1.2. Las texturas artificiales

En ellas caben tantas clasificaciones como ámbitos a los que pertenecen. Los metales, tejidos, papeles, objetos, vidrios y cristales, estucados o tratamientos de fachadas y paredes son sólo algunos ejemplos representativos. Cada una de ellas, al percibirla visual o táctilmente, ofrece sensaciones como transparencia, brillantez, opacidad, frialdad, calidez, suavidad, aspereza, rugosidad, dureza o ductilidad.

4.7. La composición en la representación gráfica

La sintaxis gráfica se refiere a las diferentes posibilidades de organización de los factores que intervienen en la representación de un tema según las variables compositivas que se utilizan, entendiendo por composición la organización espacial de los distintos elementos que integran una obra gráfica en una estructura que responde a la voluntad de cada autor.

W. Köhler, psicólogo de la Gestalt, defendió que existen ciertas funciones fisiológicas del cerebro responsables de la tendencia a organizar datos visuales en figuras agradables o buenas, esto es, que estén relacionadas con aspectos como simetría, agrupación, sencillez o regularidad. Para R. Arnheim, ver alguna cosa implica asignarle un lugar en un conjunto, indica que la experiencia visual es

dinámica, ya que los objetos tienen magnitud y dirección, y por lo tanto, en la percepción se crean tensiones de fuerzas psicológicas.

Al realizar una observación según la medida, los valores de una escala, el color, los valores lumínicos, la ubicación o la distancia a la que se hallan los distintos elementos, el observador aprecia las tensiones visuales ocultas inherentes a toda composición. Por lo tanto, en una representación gráfica se deben combinar dos factores: los efectos acumulativos de los elementos del alfabeto gráfico y el mecanismo perceptivo del organismo humano. La unión de ambos establecerá uno de los factores esenciales en la comunicación visual: la interacción de lo que se llama objeto-campo en la percepción. Un campo visual sin elementos gráficos es un espacio vacío. Un objeto sin campo tiene una posición o colocación espacial indiferente. La percepción de una obra de arte sin el conocimiento de los factores compositivos, resulta incompleta.

4.7.1. Elementos de la composición gráfica

Algunas de las variables compositivas que conoce y utiliza un diseñador para conseguir un determinado efecto en el mensaje visual que elabora son: medida, proporción, dirección, estructura, equilibrio, simetría, asimetría, ritmo, armonía y contraste.

4.7.1.1. La medida

Depende de las relaciones y comparaciones que se establecen entre las formas. En una composición, las distintas medidas formales tienen valor de peso visual: cada tamaño se adapta al conjunto en relación al resto de formas que lo componen.

4.7.1.2. La proporción

Entre las distintas partes que componen un todo debe prevalecer una relación de medidas armónicas. La diversidad de proporciones debe observarse teniendo en

cuenta las medidas y distancias que existen entre las partes de cada figura y comparándolas.

4.7.1.3. La dirección

En un trabajo gráfico se denomina dirección a la posición dada por las diferentes tensiones que lo componen. Cuando se destaca el sentido de las direcciones que intervienen en una obra, se percibe con más facilidad si se trata de un conjunto estático o dinámico.

4.7.1.4. El movimiento

Los distintos sentidos direccionales relacionados con una dinámica estática provocan en el espectador una sensación de movilidad. Es el foco de atención que más trae en una composición. En el lenguaje gráfico se manifiesta en las figuras o formas que intervienen según su posición, gestos o dirección.

4.7.1.5. La simetría

Correspondencia de dimensiones, forma o posición respecto a un punto, una línea o un plano de los distintos elementos de un conjunto, o de dos o más conjuntos entre sí. El principio de la simetría, utilizado en composiciones de arte clásico y del Renacimiento, se observa con frecuencia en la expresión gráfica básica.

4.7.1.6. La asimetría

Se habla de asimetría cuando los elementos gráficos se distribuyen de una manera no simétrica. Esta variable de la composición gráfica ha sido utilizada por diseñadores de todas las épocas. En los trabajos básicos, este principio compositivo se aplica de forma intuitiva y razonada.

4.7.1.7. El ritmo

Movimiento virtual provocado por la percepción de figuras que se combinan según determinados acentos, pausas o intervalos. Es un elemento de gran valor compositivo y se aplica a la arquitectura, a la pintura y a la escultura. H. Read lo incluye como una de las categorías en la expresión básica y le da el nombre de patrón rítmico.

4.7.1.8. El equilibrio

La distribución de partes en un conjunto de manera equilibrada proporciona una sensación de reposo al espectador. Según la ubicación de las formas representadas se establece una compensación del peso visual de unas respecto de otras.

4.7.1.9. La estructura

La distribución, la organización, la correspondencia o el orden en el que está compuesta una obra forman su estructura. Cuando se analiza una para hallar su estructura, que obviamente es virtual, se traza el sentido de los ejes principales para comprobar que se han tenido en cuenta algunas de las variables en el conjunto: las direcciones y las relaciones de peso visual del color, de medida o de ubicación de las figuras o formas. Así, el diseñador se asegura de que la disposición de los elementos que figuran en ella da sentido a la organización del conjunto.

4.7.1.10. La armonía

Principio estético estrechamente relacionado con la unidad de la obra en las artes gráficas, especialmente respecto a sus valores formales. Incluye los principios de simetría, equilibrio y proporción. Referida al color, la armonía es el acuerdo o relación entre colores del mismo tono o de la misma gama cromática.

4.7.1.11. El contraste

Combinación de las cualidades opuestas en una relación. En esta variable se tiene muy en cuenta la oposición y la variedad.

4.7.2. La composición en la expresión gráfica básica

Durante los procesos de configuración gráfica, la aparición de figuras y de formas se organiza en función del espacio del que se dispone. Todos los alumnos tienen una capacidad innata para hacerlo. El educador solamente ha de facilitar los medios y estimular su capacidad para la expresión.

Los avances se logran según la evolución lógica de las edades. Progresivamente, aparecen nuevas maneras de combinar las imágenes y formas en la expresión. Cada alumno personaliza su dibujo, afianza logros y descubre nuevas posibilidades por las distintas actividades gráficas. En los dibujos y en la expresión gráfica básica, estas variables compositivas se expresan con tal sentido intuitivo que a veces el propio maestro se sorprende.

Pero no se debe confiar exclusivamente en las capacidades innatas de los alumnos, sino que a partir de ellas hay que facilitarles los conceptos y los medios adecuados a cada nivel, y dar el máximo de información que sea conveniente para favorecer en los alumnos tanto la espontaneidad y el desarrollo intuitivo como la capacidad de realizar composiciones cada vez más interesantes y sólidas. Lógicamente, esta calidad en la enseñanza depende de la línea pedagógica seguida en el centro educativo y del trabajo coordinado y en equipo de los maestros que comparten la labor docente.

4.8. Dimensión técnica y procedimental: medios y sistemas de representación

Los sistemas de representación utilizados en la expresión gráfica son: el dibujo, la pintura, el grabado, la escultura, la fotografía o la infografía, entre otros. A estos sistemas les corresponden unas técnicas que se consideran básicas en la didáctica del diseño: técnicas gráficas, pictóricas, de impresión, de volumen y visuales. Cada una de ellas se subdivide en otras subtécnicas y por sus posibles combinaciones se crean las técnicas mixtas. Al practicar el lenguaje gráfico siempre pueden hallarse nuevas formas de tratar los materiales para crear figuras, ya sean matéricas o virtuales.

Las técnicas y los sistemas de representación en la expresión gráfica		
Técnicas	Sistemas de representación	Elementos gráficos
<p>Gráficas</p> <p>Instrumentos secos: grafito, carboncillo, tizas, pastel, lápices de colores, lápices de fieltro.</p> <p>Instrumentos húmedos: pincel, pluma.</p>	<p>Dibujo</p> <p>Figura humana, paisaje, naturalezas muertas, objetos, arquitectura, ilustraciones, geometría.</p>	<p>Línea</p> <p>Superficie</p> <p>Textura</p> <p>Color</p>
<p>Pictóricas</p> <p>Instrumentos grasos: ceras.</p> <p>Procedimientos acuosos: tierras, gouche o témpera, acrílicos, acuarelas.</p>	<p>Pintura</p> <p>El cromatismo en el mundo del ser humano, animal, vegetal, mineral.</p> <p>Color, sentimiento e invención.</p>	<p>Color pigmento</p> <p>Superficie</p> <p>Textura</p> <p>Línea</p>
<p>De impresión</p> <p>Linóleo, tampones naturales y artificiales.</p> <p>Monotipos.</p>	<p>Grabado</p> <p>La representación de temas a través de la impresión múltiple.</p> <p>La combinación de dibujo y pintura.</p>	<p>Línea</p> <p>Color</p> <p>Superficie</p> <p>Textura</p>
<p>De volumen</p> <p>Modelado, talla, construcción, etc.</p>	<p>Escultura</p> <p>Plana, interseccionada, en relieve, modelada, perforada, de estructuras.</p>	<p>Volumen</p> <p>Superficie</p> <p>Textura</p> <p>Color</p> <p>Línea</p>
<p>Visuales</p> <p>Creación, manipulación y registro de imágenes.</p>	<p>Fotomontaje, reprografía, vídeo</p> <p>La imagen en soporte impreso.</p> <p>La forma-imagen y la luz.</p>	<p>Imagen</p> <p>Color</p> <p>Luz</p> <p>Superficie</p> <p>Textura</p>

La formación artística debe enseñar a saber utilizarlas, investigar con ellas y hallar las soluciones más idóneas para expresarse.

4.9. Los instrumentos secos

Los instrumentos secos más usuales son: el carboncillo, el yeso natural, el pastel, el grafito, los lápices de colores y los rotuladores. Los instrumentos secos se utilizan para dibujar líneas, manchas y tramas.

4.9.1. El carboncillo

Se obtuvo desde la Antigüedad por la cocción de pequeños bastones vegetales. Su trazo es suave y pictórico, ya que puede crearse una mancha por difuminado. Es delicado y se borra con facilidad. Se presenta en barras de distinto grosor y dureza.

4.9.2. El yeso

En estado natural constituye otro material gráfico muy común. Desde la época del Renacimiento los artistas hallaron este material en la naturaleza. Esta pasta pictórica ha sido utilizada en forma de barras, de colores blanco, negro, sanguina u ocre gris, según su procedencia.

4.9.3. El pastel

La necesidad de disponer de mayor colorido y de mejorar la fragilidad del yeso hizo que se creara esta técnica con pigmentos naturales pulverizados y aglutinados con cola de animal o arábica. Son colores fijos y muy intensos, presentados en forma de barras cilíndricas o cuadradas sin ningún tipo de revestimiento. También reciben el nombre de tizas o cretas. Como el carboncillo, permiten difuminar el color, ya que éste no queda adherido completamente al soporte.

4.9.4. El grafito

Se descubrió en 1504. Era una piedra o base de plomo que se extrajo por primera vez en Burrowdale (Cumberland, Inglaterra). Las minas de este material se protegían con fundas de madera de cedro; así nació el lápiz moderno, que se fabricó en 1662. Actualmente se encuentra en el mercado en forma de barras o lápices de distintos grosores, blanduras o durezas.

4.9.5. Los lápices de color

Tienen las minas bastante duras y se fabrica una amplia gama de tonos. Sus intensidades varían según la presión que se ejerce al utilizarlos. Son idóneos para colorear superficies y dibujar líneas intensas en color.

4.9.6. Los rotuladores

También conocidos como lápices de fieltro, son instrumentos que tienen un fieltro empacado con un color soluble en agua o alcohol. Las puntas son de diverso grosor (micro, fina, media o gruesa), que hacen posible la ejecución rápida de un dibujo o línea hasta cubrir determinadas áreas. Generalmente se utilizan para dibujar en color. Tienen el inconveniente de que pierden el tono a la luz del sol. También los hay permanentes para dibujar sobre soportes gráficos.

4.10. Los instrumentos húmedos

Los instrumentos húmedos se utilizan para trazar, rayar, colorear, difuminar, borrar, dibujar, sombrear, salpicar, dejar gotear, esparcir, friccionar, humedecer, mojar, soplar, presionar, recubrir, repasar o texturizar.

Los más usuales son el pincel y las plumas, que se utilizan con tintas líquidas de todos los colores.

4.10.1. Las plumas

La mención más antigua de la pluma se refiere primero a la escritura caligráfica y después al dibujo artístico. Se han utilizado tres tipos de plumas según el material: caña, pluma animal y metal. Si se tallan a mano y se hace una fisura en medio, la punta se abre más o menos y la línea es más ancha o más estrecha, según la fuerza con que se presione. Las plumas actuales son de carga o de depósito. Las plumillas, según su forma y acabado, ofrecen distintas posibilidades de trazo.

4.10.2. El pincel

Es un instrumento que en las técnicas gráficas sirve para dibujar, para colorear o crear manchas, aguadas o lavados, que actúan como tinción del soporte. Para la fabricación de estos instrumentos se utiliza pelo animal o sintético. Los pinceles tienen varias numeraciones, en función de su grosor, que permiten obtener trazos finos o gruesos cuando la pasta pictórica se deposita en el soporte. El equipo necesario comprende recipientes para agua, tintas, pequeños botes de acuarela líquida, papel para técnicas húmedas y esponja.

4.11. Los instrumentos grasos

Las ceras son uno de los instrumentos más útiles para dibujar y pintar. Es muy conveniente ponerlas al alcance de los alumnos para los ejercicios de grafomotricidad, ya que por sus características son muy adecuadas para pintar. Su ductilidad ofrece la posibilidad de cubrir superficies y, dado que se mezclan fácilmente, se consiguen muchos matices y tonos distintos.

La técnica de aglutinar pigmentos con ceras es muy antigua. La pintura a la encáustica que utilizaban los romanos consistía en diluir los colores en cera caliente. El resultado era un color nítido y brillante que no se alteraba con el paso del tiempo y que mantenía sus cualidades. Entre sus características destacan: ser cubrientes si al pintar con ellas se presiona suficientemente y poder mezclarse para obtener nuevos

tonos por sobreposición. Si se diluyen con aguarrás o alcohol, se consiguen transparencias, y si, a su vez, se cubren con tinta, se obtienen veladuras. También se hacen texturas distintas por rascado para esgrafiar, es decir, para grabar líneas con un incididor en la superficie pintada.

El equipo para trabajar con ceras consiste en combinar distintas herramientas o utensilios para el trazado y rascado, como son el punzón, las cuchillas o espátulas, además del aguarrás y el alcohol para desteñir y diluir, y un fijador para acabados brillantes y tintas. Los soportes pueden ser de distintas clases: papel, cartulinas, cartón, acetato o plástico. Con este procedimiento pictórico se puede puntear, trazar, tracear, cubrir, pintar, sobreponer, rascar, difuminar, decolorar, empastar, fregar, esgrafiar o fijar.

4.12. Los procedimientos pictóricos acuosos

Los primeros pigmentos que se utilizaron fueron minerales y animales. Las tierras naturales proceden de distintos lugares, según su cualidad pictórica, y se adquieren como colores en polvo. Estos pigmentos se convierten en pasta pictórica al añadir un aglutinante, que generalmente es cola sintética diluida con el agua necesaria para aplicar el color. Se conocen varios tipos de aglutinantes: agua azucarada, leche, sangre de buey, goma arábiga, huevo o caseína.

Otra actividad que se puede proponer a los alumnos es que aprendan a hacer pintura. Se empieza con la adquisición de pigmentos de fina textura al tacto y con la observación de los colores de un valor cromático que estimule la visión.

La elaboración de la pasta pictórica se obtiene por la mezcla de agua, pigmento y látex utilizado como adherente. En la preparación se introduce la utilización de la terminología específica para obtener el preparado: color, pigmento, pasta pictórica, matiz, valor, tono. A continuación se empiezan a realizar mezclas con el pincel y la cantidad de agua necesaria en la pasta pictórica para aprender a cubrir la superficie del soporte. Es recomendable empezar trabajando el tipo de rastro que deja el pincel al ejercer diferentes presiones para conseguir distintos rastros expresivos o

manchas. El siguiente paso es probar a cubrir pequeñas áreas hasta que se consigue una mancha de textura homogénea y cubriente, a lo que también se denomina tinta plana.

Otras posibilidades son: cubrir con la espátula, instrumento que deja una huella característica; fusionar un tono con otro cuando el primero ya está seco; fregar e insistir con el pincel cargado de pasta pictórica sobre la superficie hasta que no quede pasta; trabajar con el pincel húmedo sobre seco; obtener manchas transparentes por adición de agua; repintar; realizar texturas. Es decir, tratar el material buscando nuevas cualidades expresivas del mismo para saber aplicarlas cuando se desea interpretar un tema. En la etapa básica el contacto con el color y los instrumentos propios de la pintura ha de ser experimental, de descubrimiento y exploración. Se deben emplear conceptos y procedimientos que introduzcan a los alumnos en el lenguaje pictórico de forma más teórica.

Existen también pinturas al agua ya preparadas como el *gouache* o la ténpera y los colores acrílicos. Son las que se utilizan generalmente en la escuela, porque presentan muchas ventajas. Se aprende a combinar el color a partir de los tres primarios; amarillo limón o cadmio claro, magenta o fucsia y azul cyan o celeste intenso. El blanco y el negro se añaden para obtener tonos claros y oscuros. El *gouache* permite aplicar el color de forma cubriente y homogénea formando una densa capa a la que se denomina tinta plana.

Otra posibilidad es realizar lavados. El lavado tiene como fin conseguir una superficie pintada sin que se noten las pinceladas. Para ello se aconseja humedecer primero la zona que se ha de pintar con un pincel grueso cargado de agua limpia. Al pintar, la pasta pictórica se disuelve y cada pincelada se funde con las anteriores sin que se note separación alguna entre ellas.

La acuarela es una técnica pictórica que se distingue de las anteriores porque permite la obtención de transparencias, sobreposiciones, fundidos de color por lavado y coloración de dibujos. En ella interviene el azar porque, según las

cantidades de color y agua que se mezclen, se consiguen tonos y matices sorprendentes por su riqueza cromática, tanto si se realizan fondos como si se colorean figuras. Combina perfectamente con las técnicas gráficas. El equipo necesario para todas ellas debe reunir: pinceles de varios grosores, esponjas, rodillos de distintos tamaños, espátulas, recipientes para el agua, paletas o soportes de color blanco planos para las mezclas, trapos para limpiar, instrumentos para texturizar, soportes de papel para pruebas y cartulinas para pintura al agua. Algunas acciones relacionadas con los procedimientos pictóricos son, entre otras, mezclar, diluir, cargar, cubrir, manchar, colorear, sobreponer, pintar, repintar, rascar, empastar, extender o fregar.

4.13. La pintura como sistema de configuración cromática

El color, como otros elementos gráficos, permite representar subjetiva y objetivamente el entorno, el mundo interior, las sensaciones, los sentimientos. El color es una necesidad vital tal como lo reflejan W. Kandinsky, F. Léger o K. Appel. W. Kandinsky, en su obra “De lo espiritual en el arte” (1911), escribió que para P. Cezanne lo representado no era un hombre, ni una manzana, ni un árbol, sino que el artista utilizaba todos estos elementos para crear un objeto de resonancia interior pictórica que se llama imagen. El mismo W. Kandinsky, al descubrir el valor expresivo del color, comprendió que la pintura era una fuerza insospechada y magnífica. F. Léger, en su obra “Funciones de la pintura” (1965), reflexionó sobre lo que ocurriría si en nuestro entorno no existiera el color y todo fuera gris. K. Appel decía que el color es el estímulo para transportarnos al éxtasis y dar más de nosotros mismos.

Como en el resto de los sistemas de representación gráfica, se debe poner en contacto a los alumnos con la pintura, desde sus primeras manifestaciones – arte rupestre – hasta el arte del siglo XX, para que así conocer los elementos del lenguaje cromático: el color como espacio, como forma, como luz y sombra, y aprender a clasificar los colores en acromáticos, análogos, claros, oscuros, fríos, cálidos, objetivos y subjetivos.

El maestro, según las edades, propondrá temas idóneos para pintar después de haberlos observado en la obra de pintores de distintas épocas. Respecto a los procedimientos a seguir, lo ideal es combinar la pintura sobre soporte plano con la de soporte inclinado. También es conveniente manchar con esponjas o rodillos, dibujar y pintar con pinceles, experimentar con el color como medio de expresión, comenzando por mezclas básicas para llegar paulatinamente a la diferenciación de matices y de tonos. De este modo, simultánea o gradualmente, el color se aplica a la transcripción gráfica de temas en la representación pictórica, al tiempo que se favorece entre los alumnos una práctica correcta. La pintura en la escuela debe ser un medio de representación individual, por el que cada individuo podrá identificarse con sus colores preferidos a la vez que, de forma colectiva – en el grupo, la clase o la escuela – podrá ejecutar el conocimiento de los distintos contenidos estudiados.

4.14. Las técnicas de impresión

Imprimir es un término que se utiliza para indicar la técnica mediante la que se transfiere la misma imagen de una única superficie llamada matiz a un cierto número de otras superficies. La característica de esta técnica es la posibilidad de reproducir muchas imágenes más o menos idénticas en un ejemplar original que se denomina estampa.

Los diseñadores emplean diversos sistemas de grabado y estampación: xilografía sobre madera, calcografía sobre metal, litografía sobre piedra, serigrafía mediante la utilización de tela o linoleografía sobre linóleo.

Existe también el monotipo, es decir, de una única matriz se produce una única estampa. La matriz puede ser de cristal, mármol, ladrillos de cerámica, táblex, o sea, materiales no porosos, superficies que no son absorbentes. En este soporte se pinta o dibuja con pincel el tema y se sobrepone el papel realizando presión suficiente para que toda la pasta pictórica se adhiera a lo que será la estampa. Resulta un sistema idóneo y los que se adaptan mejor a la escuela son: el monotipo, las estampaciones con tampones, la serigrafía y el linóleo.

El linóleo es un material elaborado con polvo de corcho y aceite de linaza oxidado, todo ello prensado sobre un entramado de yute. Para grabar sobre esta plancha, se requieren unas cuchillas especiales, que liberan parte del material del soporte, creando surcos diferentes según si la sección de la cuchilla es angular, cuadrada o redondeada. Una vez grabada la figura, se extiende la tinta sobre todo el soporte con un rodillo, de manera uniforme, y se deposita encima el papel, que, tras presionarlo completamente en toda su superficie ofrece al levantarlo la imagen por impresión de la tinta. Los surcos de la plancha corresponden a las líneas en blanco en el grabado y los colores a la superficie que no se ha vaciado. Al contrario del monotipo, con esta técnica se obtienen las estampas que se deseen de la plancha original.

Otro sistema sencillo son los tampones naturales o artificiales. Para estampar con tampones naturales se pueden utilizar hortalizas y frutas siempre que no tengan la pulpa muy líquida, por ejemplo la zanahoria o la manzana. Según que los cortes sean transversales o longitudinales, se hagan de la mitad, de un cuarto de la pieza o recortando una forma, la figura estampada varía considerablemente. Los tampones artificiales se pueden hacer modelados en barro, con recortes de tacos de madera a los que se pegan las formas que previamente se han hecho con cordel, recortadas en fieltro u otros materiales que permitan definir figuras para estampar.

Los tampones y monotipos son adecuados para todas las edades. La linoleografía es mejor introducirla según el grupo y criterio del maestro. El equipo para el linóleo consta de plancha, cuchillas con mangos especiales, papel para dibujar, lápiz, tinta, papel para estampar, rodillo, trapos y disolvente para la limpieza. Para realizar los tampones, se utiliza barro si se desean modelar o instrumentos – tacos de madera, tijeras, fieltro, cordel, cola, papel, pintura, o pinceles – si lo que se pretende es grabarlos.

4.15. Las técnicas de volumen

La escultura es una forma de configuración artística en la que el espacio real interviene directamente.

El modelado, la talla y la construcción se consideran los sistemas básicos para producir obras en tres dimensiones. Los más antiguos son los dos primeros. Debido a los avances tecnológicos que han producido nuevos materiales y herramientas, en el siglo XX aparecen nuevas formas de realizar esculturas. Las construcciones e instalaciones son un ejemplo de estas singulares obras: un bosque es el escenario natural para exponer esculturas, el juego entre luz y sonido interviene en un montaje en que la escultura pasa a ser escenografía, y los monitores de la televisión, situados según el itinerario que debe recorrer el espectador en la sala de exposiciones, transportan al ambiente de un lavadero público de Calcuta, al tiempo que se observa la misma imagen repetida en todas las pantallas.

Los conceptos de forma, dimensionalidad, expresividad y tratamiento de los materiales de las esculturas clásicas deben contraponerse a los conceptos de las del siglo XIX y XX. En el arte contemporáneo, en muchas ocasiones y según los diseñadores, las técnicas se combinan de un modo que ya no es posible delimitar si se trata únicamente de pintura, escultura, grabado o dibujo: son las nuevas formas de expresión.

La aparición de nuevos materiales ha favorecido la utilización de nuevas técnicas. Los escultores han planteado otras relaciones y efectos espaciales, como el movimiento y la luminosidad. El objeto hallado en el medio o entorno natural es una manera de estimular la creatividad del diseñador o de los alumnos para temas de muy distinta índole. Un buen ejemplo, se encuentra en P. Picasso, que realizó obras en papel, plancha metálica, madera y cerámica. En sus esculturas articulaba los planos según la influencia del periodo cubista. Con cualquier material y una extraordinaria capacidad de asociación, creó objetos de una gran plasticidad como la

“Cabeza de Toro”, una de sus obras más geniales, que compuso en 1942 con el manillar y el sillín de una bicicleta.

Por lo tanto, es necesario dar a conocer esculturas de distintos autores, con la versatilidad que ello conlleva, para que los alumnos aprecien las configuraciones escultóricas como espacio y forma, luz y color, representación y composición gráfica.

4.15.1. El modelado

Para realizar formas en volumen, si la materia es blanda, puede deformarse o formarse, según el tipo de acciones que se hagan al manipularla. La experiencia práctica se puede iniciar a través de una exploración lúdica con los elementos básicos de configuración: modelar cordones, placas, masas y, en estas piezas, realizar acciones como prensar, presionar, golpear, pellizcar, curvar, ondular, girar, torcer, estirar, añadir, quitar, agujerear, perforar, alisar, recortar, vaciar. Estos procedimientos pueden realizarse con cualquier material moldeable: barro, pasta de pan, de sal, de papel, tierra, arena o nieve. Los instrumentos del equipo de modelado, como vaciadores o palillos de madera o plástico para pulir, texturizar o dar más expresividad y definición a la materia, se introducen en los ciclos educativos correspondientes, según la dificultad que presentan. Con estas variables, aparecen todas las formas posibles en modelado.

El modelado es un procedimiento aditivo. La forma se configura mediante un material blando que permite añadir y quitar a medida que se trabaja.

Cada parte se modela por separado teniendo en cuenta qué procedimiento será más adecuado para unirlos y configurar la forma final. En algunas actividades con materiales de modelar también puede realizarse un proceso sustractivo. Como indica su nombre, para dar la forma se debe sustraer materia a partir de un bloque. Este método es adecuado cuando interesa experimentar sobre propiedades de la materia y para representar formas de carácter compacto o que tengan cavidades y oberturas.

4.15.2. La construcción y la talla

La construcción es el proceso de ejecución de una escultura en la que se consiguen varias partes en un conjunto. Como ocurre en todas las técnicas gráficas, los materiales son los que favorecen un tipo u otro de expresión y configuración formal; por ejemplo, la rigidez de la piedra tiene de por sí un valor expresivo, que se opone a la ductilidad del barro. En la talla, la forma es el resultado de un proceso sustractivo. Los materiales más apropiados son la piedra y la madera, que se sustituyen en la escuela por materiales como piedras blandas o jabón que permiten ser tallados con facilidad. Constituye una técnica más difícil que el modelado porque exige mucha seguridad al cortar y el más mínimo error puede estropear o desfigurar la pieza.

En esta variable técnica de la representación gráfica en tres dimensiones, las actividades dependen de varios materiales: varillas de metal o plástico; superficies como papel, cartón, cartulina, plancha metálica; o bien piezas de material que admitan la talla como jabón, madera en láminas, listones, plancha, tacos o recortes de carpintería. Las propiedades facilitan la realización de composiciones lineales, esculturas planas, combinaciones modulares, estructuras de sólidos o formas talladas. Según las piezas que deseen combinarse, si son de madera, conllevan además otro tipo de instrumentos y materiales, más otro tipo de instrumentos y materiales, como martillos, clavos, formones, papel de lija. En las otras variantes de construcción y talla algunas de las acciones más usuales son: serrar, cortar, ensamblar, encolar, pulir, yuxtaponer, sobreponer, tallar, vaciar, texturizar o pintar.

Para crear volúmenes de forma muy sencilla, el maestro puede facilitar al grupo diferentes clases de papel e iniciar la experiencia con tipos de recortado para crear relieves. El paso siguiente puede ser la simple acción de doblar el papel. Mediante la observación de un ángulo formado por dos planos al que se denomina diedro, se ve en el espacio una forma tridimensional que originalmente era una superficie de dos dimensiones. A partir de la obtención de esta forma, el alumno empieza a adquirir conciencia de que el papel es un elemento configurador de volumen y con él puede crear tantas formas como se le ocurran, recortando contornos que representen lo

que él imagine o invente. En la manipulación del papel, las acciones pueden ser arrugar, rasgar, enganchar, doblar, plegar, encolar, recortar, enrollar, entrelazar, sobreponer, unir, interseccionar, cruzar o construir.

4.15.3. Percepción del espacio y el volumen

Se ha indicado que el simple hecho de coger una piedra o de extender el brazo permite aprender alguna cosa fundamental sobre la noción de espacio y de volumen y que esta doble noción es básica en el dominio de la creación artística. Cuando se sostiene una piedra con el brazo extendido se pueden captar los tres tipos siguientes de percepción de espacio y volumen:

- Considerar la piedra como un espacio preciso lleno de materia, o que se extiende hasta los límites de su propio volumen, de su superficie exterior y que representa un volumen compacto.
- Centrarse en la percepción de la mano al cerrarse sobre la piedra, o sea, en la sujeción del volumen.
- Concentrarse en la percepción de la mano y el brazo colaborando para introducir la piedra en el espacio infinito del mundo exterior, adquiriendo conciencia de sus dimensiones y de la profundidad del mismo.

Las nociones de prensión de un volumen, de contenido y contenedor y de extensión, son facetas primigenias en el conocimiento y comprensión de este elemento gráfico.

4.16. Las técnicas visuales

De este conjunto de técnicas destacaríamos como apropiadas para la educación del diseño: el fotomontaje, las transparencias, la infografía, la reprografía, la fotografía, las sombras chinescas, el vídeo y el cine por animación.

4.16.1. El fotomontaje

Es una técnica gratificante para el alumno. Consiste en la utilización de imágenes procedentes de la fotografía que se superponen o yuxtaponen en otro contexto distinto al que pertenecen. El contenido se representa de modo esencialmente iconográfico. Por su impacto realista confieren a la imagen global una marcada fuerza expresiva. La búsqueda del propio material, la observación de su carácter expresivo, su calidad, textura, color, movimiento o expresión inducen a los alumnos a encontrar ideas y temas para realizarlos, al tiempo que potencian su capacidad imaginativa. De este modo también se familiarizan con tipologías de imágenes, iniciándose en la complejidad del lenguaje simbólico. Es un modo de expresar las propias ideas con claridad mediante imágenes ya elaboradas.

4.16.2. La reprografía

Como sistema de reproducción electrostática se utiliza en la mayoría de centros docentes. En la educación del diseño es un medio para reproducir elementos naturales o artificiales, ampliar o disminuir imágenes, conseguir efectos de movimiento, preparar tramas para sobreponer a una imagen original, conseguir texturas gráficas, fotocopiar figuras recortadas, interpretar la imagen. Si la idea es creativa, la reproducción descubrirá resultados atractivos; si se piensa, se prueba y se analizan los resultados, éstos serán cada vez más sugerentes para intentar hallar otros. Se trata de una técnica muy apropiada para manipular imágenes, magnificar, destacar fragmentos o crear una nueva visión de lo que en principio parecía insignificante.

4.16.3. La fotografía

Ejercita la agudeza visual, educa el ojo para que seleccione lo que se considera más interesante o destacable. Se puede construir una cámara oscura, analizar el paralelismo que existe entre su funcionamiento y el ojo humano, aprender qué es la profundidad de campo, cómo se encuadra un tema y, al mismo tiempo, experimentar

con los distintos puntos de vista y valorar los efectos de luz y sombra de los cuerpos u objetos. Es conveniente introducir al alumno en el lenguaje fotográfico a través de documentos sociales si su cometido es reproducir la realidad, o como medio artístico si en el planteamiento y el proceso de ejecución prevalece la creatividad, o como lenguaje subjetivo en caso de que el autor realice procesos experimentales.

4.16.4. Las transparencias

Su finalidad es intervenir sobre soportes transparentes, utilizar la luz como instrumento y proyectar elementos naturales u objetos. La ejecución de las mismas tiene una parte lúdica que interesa especialmente a los alumnos. Su interés radica en comprobar el efecto visual que produce cuando se proyecta un elemento pegado en la superficie de papel vegetal o acetato, que encuadra un formato tan pequeño como una diapositiva, o la superficie que admite un retroproyector que es aproximadamente de formato A-4. Es asombrosa la capacidad de los alumnos para descubrir materiales idóneos para esta experiencia y describir posteriormente historias sobre ellos.

4.16.5. Otras técnicas

Otros medios que facilitan el registro y la creación de imágenes son la infografía, el vídeo o el cine animado. Cada uno permite realizar nuevas experiencias para completar la expresión gráfica.

4.17. El dibujo como sistema de configuración gráfica

El dibujo como sistema de representación se establece como la fijación de un gesto que concreta una estructura. Esta visión enlaza con todas las actividades primordiales de expresión y construcción vinculadas al conocimiento, a la descripción de las ideas, a las cosas y a los fenómenos de interpretación basados en la explicación de su sentido por medio de configuraciones.

Durante la práctica se realizan continuas actividades relacionadas con el grafismo. Los alumnos combinan la creación de tracemas o tipologías lineales con el afianzamiento de los registros motrices, es decir, con los gestos que materializan el garabato en trazos diversos. Las actividades de grafomotricidad combinan múltiples acciones: representar, inventar y combinar grafismos, signos, símbolos o ideogramas, para llegar a la caligrafía, los caligramas, los alfabetos artísticos y el arte en la escritura.

El alumno, entre los cuatro y seis años, combina el lenguaje gráfico y el escrito para representar todo lo que desea, al tiempo que aprende a escribir. Estos dos lenguajes, el gráfico y el escrito, se complementan y se favorecen mutuamente. Por este motivo, cuando el alumno sabe utilizar el dibujo como sistema descriptivo y como medio de comunicación visual, además de potenciar la expresión libre – dibujos de su propia invención – debe trabajar la expresión objetiva, es decir, realizar dibujos basados en la observación.

Los géneros representativos del dibujo gráfico abarcan temas diversos como por ejemplo, la figura humana, el paisaje y el entorno, las naturalezas muertas, los animales, los vegetales y los minerales, los objetos, la arquitectura, las ilustraciones, la geometría o los temas de invención.

4.17.1. El dibujo básico

Diseñadores y pedagogos, clasificando estilos, etapas evolutivas, elementos de los dibujos básicos, modelos, valores y métodos, han apreciado especialmente la capacidad de los alumnos para expresar, describir y representar. La espontaneidad, la facilidad con que crean imágenes, lo que éstas nos dicen y cómo lo expresan, es una fuente inagotable de información para el educador y una muestra de la capacidad expresiva e inventiva. El conocimiento de este sistema de aprendizaje es esencial para aprender, ya que contribuye a desarrollar la percepción de un modo que va más allá de lo habitual. El desarrollo de la percepción es un instrumento que

los alumnos utilizan como herramienta descriptiva y para traducir inquietudes, emociones, sensaciones.

En el dibujo básico se debe destacar el valor gráfico de sus cualidades técnicas; el valor proyectivo, es decir, el que refleja la personalidad, las emociones, la vida afectiva, el valor narrativo, o sea, el relacionado con temas y vivencias, y el valor sociocultural, que permite estudiar y representar el medio social, artístico y la relación con el resto de las áreas.

4.18. Dimensión productiva: formas y figuras

La forma se define como la apariencia, la configuración, la estructura y la organización que reciben las impresiones sensoriales en la percepción. El concepto de forma en diseño es el producto de la acción e intención de la persona sobre la materia mediante la combinación de elementos del alfabeto y la sintaxis gráfica. Es la totalidad del trabajo artístico. El concepto figura se emplea también en este sentido, pero sólo cuando se relaciona intrínsecamente con la imagen, o sea, cuando se le atribuye carácter de representación plana.

Las figuras y las formas que representan los alumnos son fruto de su espontaneidad, imaginación y capacidad creativa. Si a través de la educación se propone a los alumnos modelos inadecuados o se permite que se expresen mediante estereotipos, se limitan sus valores expresivos de modo muy perjudicial.

4.18.1. Clases de formas

El primer contacto con este extraordinario mundo de las formas se establece a partir de nuestro entorno. Su observación es una motivación constante para el ser humano por la gran diversidad de formas existentes, tanto naturales como creadas por él mismo.

Ejemplos de un inventario de temas para representar la figura humana

Retrato	El cuerpo humano
<ul style="list-style-type: none"> Tipo de rostro: redondeado, cuadrado, ovalado. Expresión: alegría, enfadado, furioso, triste, sonriente. Edad: niño, joven, adulto, anciano. Sexo: femenino, masculino. Etnia: oriental, occidental, africano, esquimal. Autoretrato. 	<ul style="list-style-type: none"> El esqueleto: los huesos y las articulaciones. La anatomía: los músculos. Las proporciones de la cabeza respecto al cuerpo según la edad: 1/4, 1/5, 1/6, 1/7, 1/8. Las proporciones según la constitución física: alto, bajo, obeso, delgado. Las proporciones según los estilos artísticos. La figura desnuda. La figura vestida. La figura como imagen fija y animada.
La figura según su relación con los demás	La figura respecto a la profesión
<ul style="list-style-type: none"> Relaciones familiares. Relaciones sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> Profesiones: médico, conductor, bombero, pintor, jardinero, pescador, etc.
La figura según las acciones	La figura según el punto de vista
<ul style="list-style-type: none"> En el trabajo lectivo: escribir, dibujar, estudiar, tocar un instrumento. Actividades cotidianas: lavarse, comer, dormir, acariciar un animal. De movimiento: andar por la calle, por la montaña, por la playa; subir escaleras, tomar un transporte colectivo, practicar algún deporte. 	De frente, de perfil, de espalda, de $\frac{3}{4}$, desde arriba, desde abajo.
	La figura según el entorno

Ante esa variedad y diversidad, una manera general de clasificar la forma en la didáctica es diferenciando el concepto forma-material, es decir, el propio objeto de diseño, ya sea dibujo, grabado, pintura, escultura, cerámica, fotografía o imagen por computadora, del concepto forma estructural, que corresponde a la estructura virtual resultante de las variables compositivas.

4.18.2. Tipologías de formas

En cuanto a su tipología, dentro de la expresión gráfica se diferencia entre formas orgánicas, representacionales, sígnicas, simbólicas, accidentales, geométricas, abstractas o diseñadas. Además, las formas se pueden definir en relación con la capacidad de inventar y de crear, o dicho de otro modo, para que los alumnos

aprendan a valorar y apreciar cómo la originalidad del diseñador siempre aporta nuevas soluciones gráficas, incluso, al interpretar un mismo tema.

4.18.2.1. Formas orgánicas

Se representan en relación a la apariencia, dimensión, constitución o estructura en los seres vivos. Corresponden al resultado de una imagen que se fundamenta en el estudio y descripción del modelo o tema escogido, del modo más objetivo y naturalista posible.

4.18.2.2. Forma representacional

Se le atribuye valor de forma representacional a un trabajo gráfico porque se ha configurado o interpretado manteniendo unos rasgos, atributos o características que permiten identificarlo como tal. En este sentido, referido a una imagen, se podría hablar de grados de iconocidad, ya que en la figuración se incluyen tanto las obras que son fieles a la realidad como las que en una primera apariencia se diría que son abstractas. Los alumnos, según su etapa evolutiva, son capaces de esquematizar, al igual que los diseñadores crean su lenguaje gráfico con esta tendencia. Algunos interpretan fielmente la realidad, otros la simplifican o la deforman para expresarla con más fuerza o potencia. Hay modos de expresión que tienden a una representación más sintética, como el arte románico, y estilos que cuidan especialmente los detalles, como el gótico o el hiperrealismo. Cada modo de expresión es inherente a la personalidad del autor y al contexto histórico y social donde se produce.

4.18.2.3. Formas sígnicas

En su sentido genérico son aquellas que representan algo diferente de lo que es. Existen múltiples signos en la comunicación visual, en los códigos del lenguaje escrito del mundo de las ciencias, de la técnica, la información pública. Todos han

sido creados como medios indispensables para la comunicación, puesto que superan con frecuencia las barreras que imponen los distintos idiomas.

4.18.2.4. Fuentes surrealistas

Se relacionan con lo onírico, la fantasía o la irrealidad. Es la posibilidad de hacer visible aquello que uno imagina sin estar supeditado lo más mínimo a la experiencia real. Aunque se considera el movimiento más importante del siglo XX, existen algunas muestras de obras surrealistas desde el siglo XV. Su campo de acción abarcó, además de las artes gráficas, otras manifestaciones artísticas como la poesía y la prosa.

4.18.2.5. Formas simbólicas

El símbolo tiene cierta conexión con las formas surrealistas, pero pertenece a un código establecido y tiene un significado. En las artes gráficas y la expresión gráfica básica se utilizan sistemas de signos y símbolos, ya sean codificados o subjetivos. La comunicación visual utiliza muchos sistemas de signos y símbolos para emitir mensajes. Los pictogramas, por ejemplo, eliminan muchas barreras entre culturas de distinta índole.

4.18.2.6. Formas accidentales

Las figuras accidentales se determinan mediante las técnicas y los procedimientos. En su ejecución interviene el azar y la improvisación o la casualidad. Se trata de un trabajo directo y no existe un boceto previo. Es una forma de expresionismo y proyección subjetiva del diseñador y tiene un carácter no representativo. Gesto, imagen, materia y forma constituyen la misma cosa. Derramar, salpicar, esparcir pigmento líquido, dejar gotear, es una forma de conseguirlas. En la pintura de acción (*action painting*) que caracterizó a un sector de la escuela pictórica expresionista abstracta estadounidense en la década de 1950, se aplicaban estas técnicas. J. Pollock fue el pionero de esta tendencia.

4.18.2.7. Formas geometrizadas

En el lenguaje artístico suele ser frecuente la representación de formas geometrizadas. Estilos como el cubismo son un ejemplo de ello. Los artistas representaban objetos o personas yuxtaponiendo distintas imágenes y visiones en un proceso que les llevó a la abstracción total.

En otras manifestaciones son las propias figuras geométricas las únicas protagonistas de la obra. Sus combinaciones exigen el dominio de los trazados y, en función de los medios materiales, colores y texturas con que se representan, permiten composiciones de gran riqueza gráfica.

4.18.2.8. Formas abstractas

No son representativas y son independientes del mundo real. Sin embargo, en su resultado material se observan determinadas imágenes. Se trata de una actitud evasiva que toma el arte como reacción ante una dominante histórica de representación objetiva, estableciendo la libertad en la creación y el reconocimiento del mensaje visual. Esta tendencia se inició con el cubismo analítico de P. Picasso y J. Braque en París, hacia 1910, año en que W. Kandinsky realizó una acuarela abstracta, producto de un proceso de búsqueda constante de su teoría de eliminar la objetividad y expresar esencialmente la emoción a través de los elementos gráficos en el cuadro.

4.18.2.9. Formas diseñadas

Cumplen una función determinada. Es el concepto de diseño aplicado. Su valor estético no interfiere en el uso al que están destinadas, al contrario.

El diseño es un tema importante en la educación y se aprecia en los diferentes objetos que existen en las instituciones educativas y en los materiales didácticos. Por lo tanto, el diseñador gráfico que trabaja materiales para la enseñanza tiene que

ser un profesional perfectamente cualificado que debe saber seleccionar los materiales que plasmará en los libros de texto, en los cuentos o en los juegos didácticos, puesto que las ilustraciones de los libros son una fuente de documentación insustituible como recurso didáctico para la educación visual y gráfica.

4.18.3. Etapas evolutivas en la representación de la forma

Los alumnos dominan la representación del espacio a través de distintas etapas evolutivas que comienzan con el garabato.

Las fases en la organización de los grafismos son los siguientes: garabatos no controlados, espontáneos (16 a 18 meses); controlados y dirigidos (28 meses); garabatos con nombre, garabatos con alguien parecido (36 meses); aparición de preesquemas (6 años) e ideogramas (7 a 8 años). A partir de este estadio se representan esquemas de figuras dibujadas o pintadas y formas modeladas, con trazos uni y bidimensionales, que evolucionan a figuras simples bidimensionales (9 años); representaciones de estructuras cada vez más completas, con más detalles, de modo que la expresión se enriquece hasta el punto de que progresivamente aparece una proporción relativa de la forma representada, en relación al contexto espacial que el alumno crea a su alrededor (11 años). Éstas son las características principales de la representación de la forma en el lenguaje gráfico básico. La personalidad de cada alumno se manifiesta a través de la forma que plasma y a veces sorprenden gratamente las coincidencias que se dan entre el estilo de sus representaciones y el de los artistas.

4.19. Dimensión semiótica: comunicación visual

Los sentidos y especialmente la visión son el modo más directo de percibir el entorno. Cada una de las partes que lo componen pertenece a un campo visual. A la percepción visual le corresponde un cono de 60° y la visión nítida oscila entre 37° y 40°.

Los fundamentos de la percepción visual se ilustran perfectamente por la analogía que existe entre cómo capta el ojo una imagen y cómo la registra la cámara fotográfica. La diferencia está en que, además, el ojo transmite la imagen del objeto al cerebro y pasa a ser forma percibida, es decir, información.

Percibir equivale a conocer y la comunicación visual no puede existir sin la percepción de algo. J. Rock opina que las percepciones son construcciones mentales, más que registros directos de la realidad y que los miembros de cada especie han de percibir con corrección ciertos aspectos del mundo exterior, de lo contrario serían incapaces de satisfacer sus necesidades vitales.

La comunicación visual es, pues, un fenómeno global que abarca muchas funciones. Las artes gráficas originales o reproducidas hablan de la historia, las ciencias, las letras, la medicina, la religión, los paisajes, las ideas, los sentimientos, las personas y evidentemente de las culturas.

El maestro sabe que tiene en las imágenes y en las manifestaciones artísticas una fuente de documentación y estudio que puede utilizar para cumplir sus objetivos curriculares. Los materiales que el profesor prepara son insustituibles en los procesos perceptivos y asociativos que tienen como finalidad la formación global de la persona.

4.19.1. Categorías y funciones

Existen tres categorías de comunicación humana: conversación, comunicación social y comunicación artística. Esta última, a su vez, se divide en dos grandes grupos, comunicación visual estática, si las formas y las imágenes son fijas, o comunicación visual dinámica, si son animadas.

4.19.2. Descomposición de un mensaje visual

Tanto en el medio en que se vive como en el propio lenguaje gráfico hay un conjunto de elementos que se reciben como mensajes visuales. En el contexto natural, igual

que en el urbano, se captan formas y colores que estimulan y complacen los sentidos y especialmente la visión. El lenguaje gráfico se materializa en la representación de las formas utilizadas según los criterios de la gramática visual, los elementos del alfabeto y la sintaxis.

La información puede ser casual en el caso del entorno, o intencional en el caso del lenguaje visual. A su vez, la expresión puede estar condicionada cuando es la propia de un sistema de comunicación (televisión, publicidad, cartelística), o ser libre e individual cuando se trata de las formas del arte gráfico. Esta intencionalidad invita al receptor a su lectura, análisis y evaluación y depende de la tipología del mensaje, es decir, de que sea representacional, abstracto o simbólico.

4.19.3. Metodología de lectura de un mensaje

Para leer una imagen se debe tener en cuenta un primer nivel al que se denomina significante o forma física del signo, que se refiere al valor informativo del mismo, y un segundo nivel, denominado connotación o valor asociativo, emocional, polisémico, relacionado con el significante. Es el significado personal que se atribuye a los signos descritos.

En el arte existen muchos tipos de lecturas e interpretaciones. La más coherente con la libertad de expresión es la espontánea. Pero en un contexto educativo se proponen otras, precisamente porque de estas experiencias surge la posibilidad de enriquecer la visión personal y favorecer el espíritu crítico. Un modo de enseñar a los alumnos a observar cualitativamente una imagen es inducirlos a describir los significantes. En la edad infantil, la observación y los comentarios de las imágenes artísticas y los cuentos ilustrados son una fuente de información y asociación especialmente aconsejable, porque ya se empieza a discriminar entre imágenes de buena o mala calidad y comienzan a introducirse y adquirirse los hábitos de selección y gusto personal. La relación de empatía que se da entre los personajes que han creado numerosos ilustradores y los alumnos demuestra que la lectura de imagen comienza a realizarse desde una edad temprana.

En la universidad, el maestro aplica otros métodos y ayuda a sus alumnos a introducirse en una lectura más global del texto gráfico. Se potenciarán las lecturas que estimulen el conocimiento y dominio de materiales y útiles de un diseñador en concreto o de un grupo perteneciente a un movimiento artístico.

4.19.4. Esquema básico de la comunicación visual

Los elementos básicos que intervienen en todo tipo de comunicación son el emisor, el mensaje, el canal y el receptor. El emisor es quien transmite el mensaje o contenido de la comunicación, para lo cual se vale de un medio o canal determinado que habrá de llevarlo a su destinatario, el receptor. Descrito así, el proceso parece simple, pero en realidad intervienen otros factores que pueden influir en los resultados.

En primer lugar hay que tener en cuenta la intencionalidad del emisor. En artes gráficas la obra de arte depende, en principio, de lo que el diseñador desea comunicar. Los alumnos también expresan a través del diseño lo que les gusta, interesa, preocupa, temen o les hace felices. En segundo lugar, es preciso añadir al proceso la capacidad de descodificación del receptor. El código debe ser inteligible para que se comprenda el mensaje.

El emisor elabora un mensaje visual con una intención, para lo cual tiene que utilizar un sistema de representación compuesto por formas o imágenes organizadas espacialmente y acordes con determinados factores intelectuales y sensoriales. Dicho mensaje es una forma de arte, que nos invita a su estudio, o interpretación, porque contiene una información independiente de su soporte material. El mensaje se emite por un canal, soporte material de la transmisión, que corresponde a una forma de diseño: pintura, escultura, dibujo, grabado, *collage*, arquitectura, arte publicitario, fotografía, reprografía, cine, joyería.

Sin embargo, al observar las formas o imágenes, puede ocurrir que no todos los receptores perciben el mensaje del mismo modo. Existen tres grandes tipos de

filtros: el filtro sensorial, por ejemplo, si se tienen dificultades en la visión; el operativo, que se refiere a la diferencia entre el modo de percibir el mismo mensaje un niño o un adulto; y el cultural, que corresponde a las diferencias de formación y conocimientos en personas de la misma edad.

En la enseñanza es preciso considerar esta problemática y tratar de paliar las deficiencias que pueden producirse. Las reacciones del receptor no tienen que verse restringidas a limitaciones físicas o culturales, por lo que es preciso incidir en la capacidad de descodificación y asociación de los alumnos para lograr que establezcan una verdadera comunicación con el emisor.

No hay que olvidar que nos hallamos en un medio plagado de interferencias entre mensajes visuales y es muy importante que en la escuela se den pautas para aprender a discriminar y a seleccionar los mensajes cualitativamente válidos e interesantes.

4.20. El lenguaje gráfico

El lenguaje gráfico es un medio de expresión que se realiza para ser observado e interpretado. La obra gráfica, una vez ha sido terminada y expuesta, se convierte en un mensaje visual. Para establecer la comunicación entre diseñador-obra-mensaje-espectador se debe tener presente esta condición.

A. Moles, refiriéndose al tema concreto de la comunicación visual y la lectura de la imagen, ha explicado que una forma de respuesta puede aportarla al análisis del contenido de las imágenes y de las relaciones entre sus partes o de la forma en que se establecen estas relaciones. J. Berger por su parte, ha afirmado que, en el momento actual, hay un bombardeo de imágenes como jamás ha existido: las vemos en las calles, en las pantallas, en los diferentes medios de comunicación. Son imágenes virtuales creadas para estimular la necesidad de ver más, pero su profusión exagerada puede afectar, de un modo que todavía no se prevé, a los jóvenes y los niños.

4.20.1. El código visual: del signo a la imagen

El código, en la expresión gráfica, se basa en signos visuales de diversa índole que incluyen desde el signo a la imagen. A finales del siglo XIX el profesor estadounidense Ch. S. Peirce clasificó los signos en cuatro tipos: señal, símbolo, indicio e icono, y definió el signo como el elemento o carácter que permite distinguir, reconocer o comunicar.

4.20.1.1. Señal

Signo elemental destinado a provocar una acción condicionada, un reflejo, más que por reflexión, por automatismo. La señal es a menudo una información rudimentaria, a veces únicamente energética.

4.20.1.2. Símbolo

Signo en el que no existe correspondencia directa entre significante y significado. En el momento de crearlo se establece una correspondencia analógica, en cierta manera espontánea a veces, y que más tarde pasa a ser convencional. Por ejemplo, la paloma es el símbolo de la paz, el pájaro es un animal dulce y el hecho de ser de color blanco, contribuye decisivamente a fijar la noción de paz. Para comprenderlo, es imprescindible que el receptor conozca la posible utilización de este símbolo.

4.20.1.3. Indicio

Signo incompleto cuyo significante sugiere alguna cosa sin llegar a expresarla de forma directa. Por ejemplo, las huellas en la nieve hacen suponer que alguien ha pasado por el lugar antes. El receptor ha de realizar un esfuerzo para completar los elementos que faltan, ya que el mensaje que se le ofrece es por sí mismo incompleto.

4.20.1.4. Icono

Signo en el que el significante representa directamente la cosa significada. Así, la representación de una persona designa a la figura humana. La palabra icono se usa para dar un sentido abstracto a la noción de signo, mientras que la palabra imagen se refiere a la parte material del icono, al significante. El significante es la forma y el significado es el contenido.

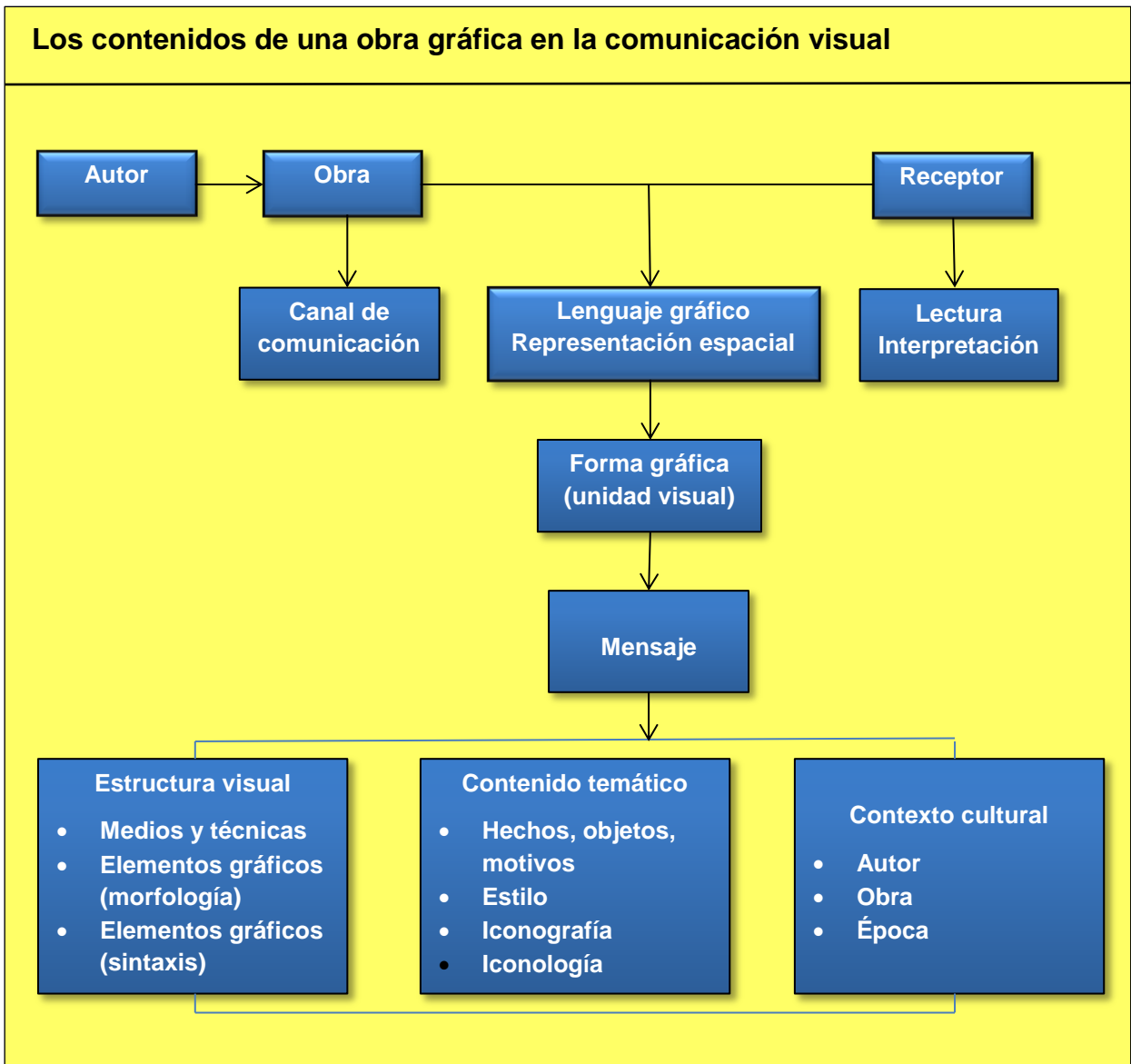
De un conjunto de señales u otros signos se crea un código. Esta configuración, realizada por factores de distinta índole, constituye un conjunto de señales que al ser emitidas pueden ser interpretadas.

4.20.2. Metodología de lectura de una obra gráfica

Para leer una imagen técnicamente se debe tener en cuenta los siguientes niveles de descripción: preiconográfico, iconográfico, iconológico y descripción formal:

- La reseña preiconográfica es la descripción factual de lo que es incuestionable en un primer nivel de preconocimiento de lo que representa el mensaje.
- La reseña iconográfica corresponde a la identificación de figuras. En este sentido, es una lectura de tipo cultural.
- La lectura iconológica se refiere al significado del tema, y exige tener conocimientos acerca de lo representado. Personas que viven en un contexto cultural opuesto difícilmente podrán identificar las imágenes con hechos, tradiciones o creencias religiosas, y menos atribuirles significados. También cabe considerar dentro de una misma cultura que no sea posible realizar el segundo y tercer nivel de lectura por ausencia de iconicidad o bien por tratarse de figuras anónimas.
- La descripción formal que incluye un análisis gráfico completo de las cualidades formales de la obra.

Los niveles descriptivos más adecuados para aplicar en el aula son el preiconográfico y la descripción formal, adaptándolos al grupo clase según las edades y la preparación de los alumnos.



La lectura preiconográfica se basa en la observación y la descripción, en la agudeza visual, en la identificación de lo observado y en la correcta expresión de aquello que se identifica. En esta primera observación se toma conciencia de lo que se percibe, reconociendo su contenido respecto a su configuración y representación. Ambos aspectos remiten al receptor a la diversidad y originalidad de las manifestaciones artísticas, a los distintos modos de ver y de expresar ideas y sentimientos,

permitiendo iniciar de nuevo el ciclo para elaborar el propio trabajo gráfico según las acciones que son inherentes a su ejecución: percibir, crear, expresar, representar y apreciar.

4.21. Dimensión expresivo-apreciativa de la expresión gráfica

La expresión es una capacidad que se desarrolla por el conocimiento y dominio de diversos lenguajes: oral, escrito, musical, corporal y gráfico. La expresión gráfica, como lenguaje artístico, se caracteriza por dos vertientes claramente diferenciadas, una es conceptual y la otra expresiva. En el ámbito escolar se debe mantener esta dualidad porque de lo contrario los alumnos no podrán conocer el hecho artístico.

A cada sistema de lenguaje le pertenecen unas teorías y conceptos que facilitan su comprensión. En el caso de las artes gráficas su conocimiento contribuye especialmente a mejorar la calidad de la expresión. Durante el periodo escolar, a través de la educación visual se puede adquirir una formación artística básica. Así, se ponen al alcance de los alumnos los instrumentos esenciales para iniciarse en la comprensión y apreciación de las artes gráficas.

El desarrollo del factor expresivo es de vital importancia y a través de él se introducen los conceptos. Cualquier persona puede expresarse con la expresión gráfica y evidentemente cualquier alumno, porque para ellos supone un modo natural de comunicarse. Sin embargo, no es fácil intentarlo o conseguirlo cuando en la edad escolar no se ha practicado de modo adecuado como lenguaje. Para los alumnos, la expresión gráfica es un modo natural de comunicarse; pero los adultos, si no conocen suficientemente los elementos gráficos, ni saben cómo se realizan los procedimientos técnicos, adoptan actitudes de inhibición. Cuando tienen ocasión de expresarse con los medios y la información adecuada, descubren que es posible comunicarse de esta forma y lo hacen con personalidad propia. Por lo tanto, si la práctica artística se realiza desde la enseñanza básica, se ofrece a los alumnos la oportunidad de adquirir aptitudes, habilidades y sensibilidad artística necesaria para dominar en el futuro este tipo de expresión.

4.21.1. El perfil creativo en el maestro y el alumno

En la enseñanza, para trabajar con sentido creativo un medio de expresión como la gráfica, se debe tener en cuenta el perfil que se considera idóneo. Entre otras muchas cualidades, el maestro debe poseer un alto nivel de energía, flexibilidad, capacidad de contagiar entusiasmo y capacidad de innovación; ser comunicativo, conocer los principios y procesos de creatividad, tener en cuenta la dinámica de grupos, saber aceptar y reconocer cualidades en todos los alumnos. Así mismo, debe estar convencido del valor de la expresión creativa y de cómo ésta es especialmente provechosa para adquirir mejor algunos conocimientos de otras áreas. El dibujo como sistema de representación objetivo y descriptivo es un instrumento esencial para percibir y comprender cualitativamente el mundo de las formas en el aprendizaje globalizado.

Por su parte, los alumnos creativos demuestran tener agudeza en la percepción y en la memoria visual, poseen un talento poco corriente en diseño respecto al resto del grupo, son más sensibles y asociativos, son originales en sus ideas e independientes. Aunque no todos los alumnos presentan estas características, aplicando los criterios pedagógicos y métodos adecuados, se puede conseguir que la mayoría se aproximen a este perfil y descubran que son capaces de llegar mucho más lejos de lo que creían. Ese descubrimiento resulta especialmente patente cuando se les hace comprobar la evolución de sus trabajos.

4.21.2. Fases del proceso creativo

En la práctica de la expresión gráfica la creatividad se manifiesta básicamente de dos formas: a partir de una representación inmediata, como ocurre a menudo en clase con la realización de dibujos o pinturas de los alumnos que en una sola sesión aportan claros indicios de su originalidad, o bien por ejercicios combinados que exigen abocetar ideas, pensar soluciones, y realizar un original o varios como resultado definitivo.

La conjunción entre mano y cerebro, según R. Arnheim, es el fundamento de la expresión artística. Por la práctica llega a consolidarse el hábito de pensar creativamente. En la formación didáctica se tienen en cuenta las fases del proceso creativo que proponen los autores L. y V. Logan y que son adaptables al mundo escolar.

Fases del proceso creativo (Logan)	
Cognición o conocimiento	Conciencia de la necesidad de crear o solucionar un problema (noción de que se debe hacer alguna cosa).
Concepción inmersión	Aportaciones para solucionar un problema, recogida de información y documentación. El artista observa los colores, la forma y el equilibrio. Emerge la creatividad mediante la técnica y los conocimientos.
Combustión inspiración	Se halla la solución, se controla el proceso a fin de realizar la idea.
Consumación terminación	Materialización del proyecto o creación del producto.
Comunicación o acto de compartir	Interés en exponer los resultados.

La resolución de un problema exige desarrollar el sentido creativo. El maestro debe diseñar la secuenciación de acciones y adaptar las que sean necesarias para llegar a un resultado. A través de ellas, el alumno encuentra la solución que buscaba. En este momento, es cuando intervienen estrategias y métodos educativos flexibles de adecuación al individuo-grupo-aula. El desarrollo de capacidades, los cambios de actitudes y la adquisición de valores son las principales finalidades de esta dimensión.

4.21.3. Desarrollo de la personalidad a través de la formación estética

A. de la Garandiere pregunta en una de sus obras: ¿Tener imaginación es un don o es el fruto de un entrenamiento? y explica que, evidentemente, es el fruto de un entrenamiento si se pone en práctica una pedagogía de la imaginación creadora, es decir, una pedagogía del ser.

La educación de la imaginación comienza en la cuna y el conocimiento depende de metodologías estrictas que, además de enseñar al alumno a mirar y a escuchar lo que ve, le enseñan a sentirlo. La expresión gráfica exige el aprendizaje de unos gestos corporales para representar formas, pero estas figuras no son realmente expresivas si no se sienten, si no responden a una vivencia. La expresión debe surgir de los sentimientos y de las emociones. El contacto y la comprensión que ofrece el maestro a los alumnos es lo que los hace crecer.

Por su parte, el pedagogo francés A. de Peretti, precisa las aportaciones de A. de la Granderie al indicar que la verdadera igualdad se basa en la inteligencia de la diferencia y que ser creativos ayuda a conseguir formar en la diversidad, enriqueciendo la convivencia en el ámbito docente para que trascienda al contexto familiar y social. De esta manera se crea un *feedback* continuo que enriquece la convivencia de un modo progresivo.

4.21.4. En torno a las definiciones de creatividad

La creatividad es inherente al proceso educativo, de lo contrario se formaría parte de sus finalidades. Todas las personas tienen mayor o menor capacidad de crear, y pueden ejercerla si disponen de suficiente tiempo y preparación para ello.

La creatividad consiste en un proceso por el que se descubre algo nuevo, es decir, se trata de una realización a la que siempre se aporta algo nuevo, algo que supone un avance respecto a una realización similar anterior.

El proceso creativo, por tanto, da sentido y justifica la acción educativa. Además, de la creatividad se derivan también nuevas formas de conocimiento. La relación entre educación y creatividad ha sido materia de reflexión de lo que son ejemplo las siguientes definiciones dadas por diversos autores en distintas épocas:

- La creatividad es la clave para la educación en su sentido más amplio. J. P. Guilford.

- La creatividad puede definirse como el proceso por el que se descubre algo nuevo, se redescubre lo que ya había estado descubierto por otros o se reorganizan los conocimientos existentes. L. y V. Logan.
- El conocimiento es un reflejo de la creatividad. R. Gilbert-Lecompte.
- No los llenaréis de fórmulas vacías, sino de visiones que les abran las puertas de la acción educativa. A. Saint-Exupéry.
- Todos nosotros somos al mismo tiempo criaturas y creadores, pero lo que cambia, es la cualidad de nuestra creación y de nuestro poder para crear. F. Barron.
- La creación en los niños surge de las profundidades de su imaginación y de su experiencia. L. Nagol.
- Dar oportunidad justa a la creatividad es un asunto de vida a muerte para cualquier sociedad. A. Toynbee.

4.22. Dimensión didáctica de la educación del diseño

Para formarse en la didáctica de una disciplina es necesario, por una parte, conocer y dominar los contenidos que son propios de esta especialidad y, por otra parte, saber aplicar las metodologías más adecuadas.

La función de la dimensión didáctica es la relación y la integración de las diferentes dimensiones en la programación. En la materialización del lenguaje gráfico, las dimensiones se interrelacionan directamente, combinándose como mínimo dos: morfo-sintaxis, es decir, los elementos formales del lenguaje y las técnicas y procedimientos gráficos.

El alumno se expresa con registros motrices y elementos conceptuales en relación a la primera y con registros matéricos y medios materiales en la segunda. El maestro tiene en cuenta las restantes dimensiones según sus objetivos, y gracias a sus conocimientos los alumnos se familiarizan con los elementos del lenguaje por la praxis. A medida que los conceptualizan por la experiencia sobre sus posibilidades

expresivas, les es mucho más fácil asimilarlos y se van preparando para comenzar el siguiente grado de enseñanza del diseño.

Clasificación de los objetivos de la didáctica de la educación del diseño
Objetivos generales
<p>Conocer la función social de las artes gráficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apreciar el factor estético en el hecho artístico. • Posibilitar el desarrollo de la sensibilidad, creatividad y expresividad mediante el lenguaje gráfico. • Adquirir la capacidad de representar la forma mediante un lenguaje gráfico personal. • Adquirir el conocimiento y el dominio de las técnicas y procedimientos gráficos. • Favorecer la adquisición de valores, actitudes y hábitos propios de la educación del diseño.
Objetivos específicos
<p>Ámbito cognoscitivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los elementos de la gramática visual. • Saber aplicar las técnicas correctamente. • Saber interpretar mensajes visuales.
<p>Ámbito afectivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaccionar afectivamente ante una obra de arte. • Recrearse en la percepción sensorial del entorno y del patrimonio artístico.
<p>Ámbito psicomotor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar aptitudes perceptivas como factor esencial para el aprendizaje y la expresión gráfica. • Adquirir destreza y habilidad con las técnicas gráficas. • Perfeccionar la motricidad para conseguir un estilo personal y una autoexpresión creativa.
<p>Ámbito expresivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar cómo se representan los temas y se utilizan las técnicas de modo personal y creativo. • Observar el entorno como estímulo para la imaginación y la creación gráfica. • Interpretar la forma de manera original y creativa. • Emplear correctamente la terminología propia del área. • Experimentar y utilizar las técnicas gráficas para hallar recursos expresivos. • Aplicar los recursos técnicos en la representación de temas, ideas o propuestas.

4.22.1. Tendencias didácticas

La didáctica del diseño puede definirse como el conjunto de principios, normas o planes para la enseñanza y promoción de la cultura artística, bien sea como preparación en orden al ejercicio de las profesiones artísticas o como parte de programas educativos más amplios, pudiéndose polarizar hacia el predominio de los

aspectos prácticos y técnicos, o bien priorizando la formación en las cuestiones de orden teórico e histórico, aunque ambas tendencias suelen mezclarse en dosis variables según las finalidades y especialidades concretas.

La didáctica de las artes gráficas se puede basar en diversos paradigmas. El profesor E. W. Eisner, de la Universidad de Stanford (California), los agrupa en tres tipos: el orientado a la formación artística en talleres de artes gráficas, el orientado al diseño, o los que se basan en un enfoque humanístico relacionado con las artes.

En el ámbito escolar, los objetivos en la educación de diseño básico deben contemplar la propia práctica expresiva con la introducción gradual al conocimiento de los conceptos y las teorías de las artes gráficas.

4.22.2. Los métodos didácticos

El método ayuda al maestro a conseguir que todos sus alumnos desarrollen al máximo sus capacidades y aptitudes, se den cambios favorables de actitudes y se adquieran los conocimientos propios de las diferentes facetas de la disciplina.

La línea metodológica que se propone se basa en los siguientes puntos establecidos por B. Munari:

- Establecer un principio informador. Dar a conocer lo que se considere más interesante o esencial sobre los contenidos del tema y la actividad que se ha de desarrollar. Por ejemplo: la función de la línea en la expresión gráfica.
- Coordinar las metodologías operativas para hallar soluciones creativas. Explicar cómo se puede trabajar: pensar varias ideas, escoger lo que se cree más interesante, hacer consultas sobre el tema si son necesarias, recoger información básica si el desarrollo del trabajo lo requiere.
- Actuar en la línea de una pedagogía individualizada. Atender al ejercicio de cada alumno y comentar lo que se cree importante para que el resultado sea lo más

creativo posible o bien para que profundice todo lo que pueda a partir de una primera idea.

Existen muchos métodos y estrategias aplicables a las actitudes didácticas. Lo esencial es que se trate de un método creativo, tanto si las actividades son puntuales, como si se deben emplear varias sesiones. Lo que cambia es la cantidad de las estrategias según los procesos que deban realizarse.

Según L. y V. Logan la educación creativa tiene como método la enseñanza creativa mediante la cual los padres y el maestro proporcionan el clima, las experiencias, la motivación y las instrucciones que nutren el aprendizaje y la expresión creativos. La cuestión es estimular la creatividad con los medios que fomenten y favorezcan respuestas creativas como solución a los temas propuestos.

Los métodos creativos, denominados así por L. y V. Logan, se caracterizan por la flexibilidad, la orientación, la indicación de alternativas y la autonomía; la motivación, las preguntas, y las sugerencias; el descubrimiento y la capacidad de imaginar y asociar. La combinación de los materiales y los medios que hacen posible estos procesos exigen una organización que contribuya a crear un ambiente de creatividad en el aula, para que los alumnos se involucren con una notable motivación en las actividades.

4.22.3. El método expositivo

Es el método que permite al educador introducir contenidos y conceptos; es una vía de transmisión de conocimientos eficaz para presentar o introducir temas, ya sean generales o monográficos. Según recientes investigaciones, para una sesión expositiva de calidad, se deben tener en cuenta las siguientes variables:

- Una cuidadosa preparación, lo que exige dedicar el tiempo necesario a pensar y proyectar qué es conveniente hacer, por qué y cómo, estableciendo una estrecha

relación entre los objetivos y contenidos que corresponden al tema de educación del diseño.

- La organización de la sesión, que requiere establecer a priori la secuenciación de fases que forman parte de la actividad según el tema de estudio. Por ejemplo, cómo plantear el tema y las actividades: tipo de presentación, de expresión, concreción de la propuesta de trabajo gráfico a realizar, orden en la realización, comentarios y análisis de los resultados.
- La claridad expositiva, es decir, plantear el tema y las actividades del modo más conveniente. Explicar los conceptos, referencias teóricas o hechos gráficos con recursos didácticos que hagan más comprensible la exposición oral, como esquemas, cuadros o imágenes.
- La utilización de medios audiovisuales, preparación o realización de diapositivas, transparencias o utilización de vídeos. Su proyección amplía y enriquece la exposición oral y a su vez el alumno conjuga los dos referentes de modo que le resulta más fácil aprehender el contenido.
- Las distintas fases que requiere la realización del trabajo o proyecto deben combinar distintos tipos de ejercicios o experiencias que sean la antítesis de la inercia repetitiva y, por el contrario, sean diversas y complementarias. Por ejemplo: observar un modelo, dibujarlo objetivamente, analizar el resultado e interpretarlo con total libertad de técnica y estilo.
- La realización de comparaciones y contrastes, para facilitar más datos e información o documentación anexa sobre el tema.
- El mostrar el propio interés y compromiso hacia la materia es un aspecto que tiene gran importancia, puesto que si se demuestra estima y sensibilidad hacia el diseño, se transmite a los alumnos la propia vivencia del goce estético.
- El pensar en diversos modelos, ejemplos y analogías apropiados al grupo clase.
- La utilización de formas y estilos variados de exposición: explicar una idea, invitar a observar sensiblemente un modelo, comentar las características de un objeto que se ha de representar, leer un texto para transcribirlo gráficamente, mostrar materiales que despiertan el interés por su valor estético o por su originalidad y describir gráficamente posibles soluciones para clarificar la propuesta de actividades.

4.22.4. El método discursivo

Está estrechamente vinculado a la pedagogía individualizada, y es conveniente ponerlo en práctica durante los procesos que realizan los alumnos en las distintas actividades. Su adecuación en la educación del diseño debería tener en cuenta las siguientes características:

- En la sesión expositiva, formular interrogantes o problemas y despertar interés y curiosidad para incentivar la participación de los alumnos.
- Durante la experiencia, establecer el diálogo maestro-alumno para intercambiar información sobre el tema y el trabajo y favorecer así la calidad del resultado.
- Compartir la experiencia y los conocimientos adquiridos por todos los alumnos, a partir de las aportaciones puntuales y los resultados finales, mediante una exposición de los trabajos y los comentarios o análisis a que den lugar.

4.23. Las estrategias metodológicas

Al generalizar sobre el perfil de un grupo-clase, la problemática de la heterogeneidad se resume esencialmente en tres puntos que son también muy importantes en los procesos de expresión gráfica:

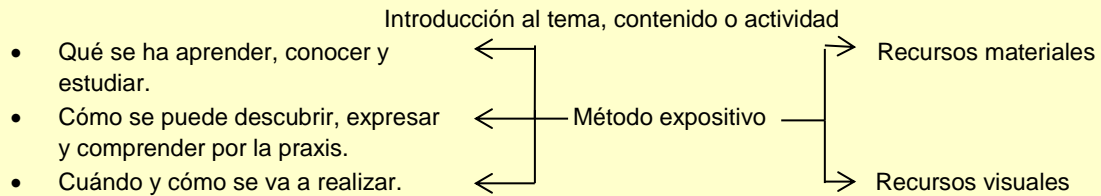
- Las dominantes del nivel en el grupo: pasividad, actividad, motivación.
- Las capacidades, habilidades y problemática individual a potenciar o solucionar.
- El ritmo de trabajo individual.

Por tanto, el diseño del sistema de enseñanza / aprendizaje debe configurarse según unos métodos flexibles y abiertos adaptables al alumno como individuo. Las estrategias metodológicas deben tener como finalidad que cada uno consiga desarrollar las capacidades, las aptitudes, las habilidades y las actitudes que posee.

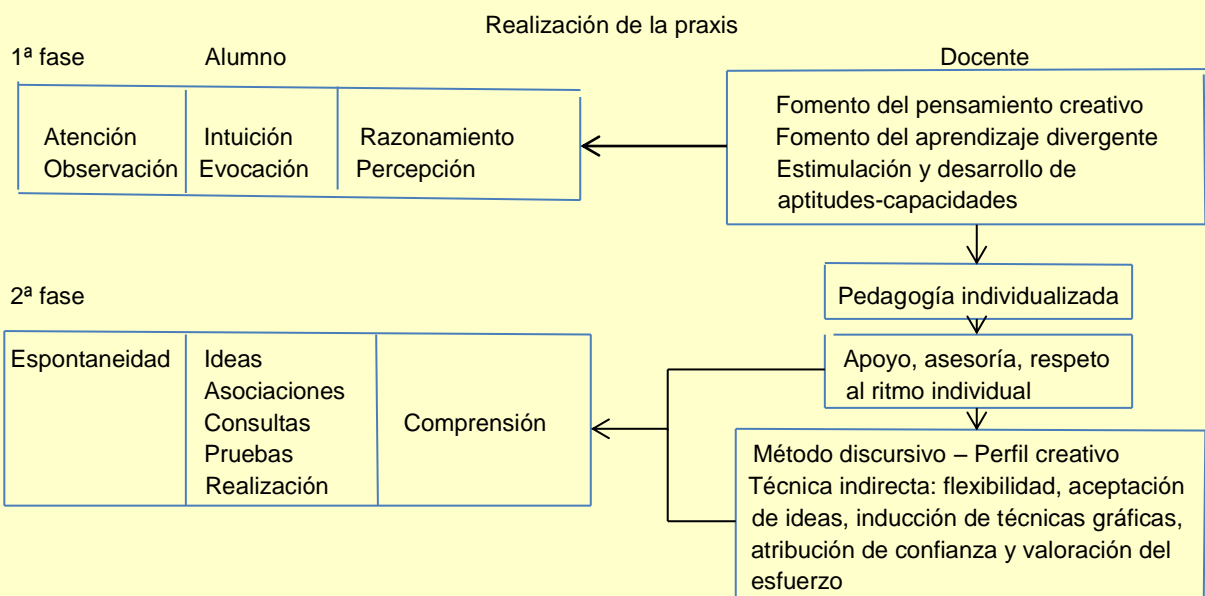
En la expresión gráfica se debe distinguir entre procedimientos relacionados con estrategias y procesos que corresponden a procedimientos gráficos.

Estructura de la metodología y de las estrategias en los procesos de educación del diseño

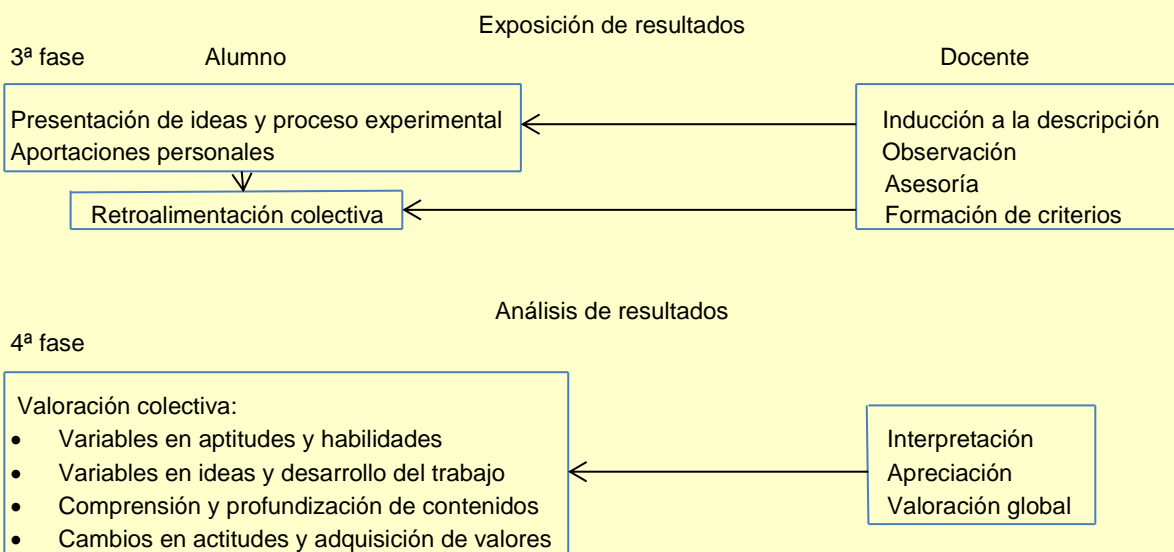
Aspectos conceptuales: teorías, conceptos y procedimientos



Aspectos procedimentales: medios, técnicas y sistemas de representación



Aspectos apreciativos: desarrollo de aptitudes, actitudes y habilidades



Los procedimientos son un conjunto de acciones ordenadas y orientadas para conseguir una meta; se les da también el sentido de destreza, técnica o método didáctico. Los procesos se refieren a la elaboración y aplicación de técnicas gráficas en la praxis del diseño.

4.23.1. Ejemplos de estrategias metodológicas

Una propuesta puede incluir fases distintas según el grado de la enseñanza en el que se aplique, pero debe contemplar de forma explícita la reflexión, la ejecución, la exposición, la valoración y la evaluación, que corresponden a los aspectos conceptuales, procedimentales y apreciativos.

Los siguientes puntos tienen el objetivo de explicar dichas fases para que el maestro pueda escoger entre ellos las ideas que facilitarán su labor de adecuación a la expresión gráfica.

4.23.1.1. Reflexión sobre posibles soluciones

El profesor, cuando busca posibles soluciones, hace un seguimiento individualizado del alumno, fomenta el pensamiento creativo a través de la intuición y de la evocación, propone aprendizajes divergentes, estimula aptitudes y capacidades y da elementos para la reflexión.

4.23.1.2. Ejecución de pruebas, asociaciones y consultas

El docente apoya las ideas correctas e interesantes, asesora la realización de pruebas, propone determinadas consultas, respeta el ritmo individual, la autonomía, la espontaneidad y la comprensión.

4.23.1.3. Realización de pruebas definitivas

Corresponde a muestras que se encaminan a la ejecución del trabajo final. El maestro atribuye confianza, induce a la utilización de técnicas, valora el esfuerzo y la adecuación de las propuestas según la personalidad del alumno.

4.23.1.4. Exposición de resultados

Presentación de los procesos y aportaciones personales. Mientras se induce a la descripción, se destaca lo más positivo de cada fase del trabajo para mejorar resultados en las siguientes actividades.

4.23.1.5. Valoración y análisis de los resultados

El maestro interpreta, aprecia, valora la aportación de ideas y su desarrollo, las variables de aptitudes y habilidades, la comprensión de los contenidos y la adquisición de valores con los consiguientes cambios de actitud respecto a la situación inicial.

4.23.1.6. Evaluación

Corresponde a la valoración que tiene en cuenta el punto de partida, es decir, la evaluación inicial, la cualidad de su desarrollo, la evolución de los procesos, los aspectos formativos y, por último, la evaluación sumativa o nivel de aprendizaje adquirido.

4.24. La evaluación en la educación del diseño

Evaluar la eficacia de las actividades de la enseñanza es una de las tareas propias del docente y uno de los componentes del currículum. Así mismo, la evaluación permite comprobar si las experiencias de aprendizaje producen los resultados supuestos a priori y también determinar los aspectos positivos y negativos del diseño

curricular. Su función es verificar el nivel de conocimientos, formación, preparación del alumno, así como poner de manifiesto la validez del sistema de enseñanza o revisarlo.

E. V. Tyler definió las fases de evaluación como el proceso que significa fundamentalmente determinar en qué medida el currículum y la enseñanza satisfacen realmente los objetivos de la educación.

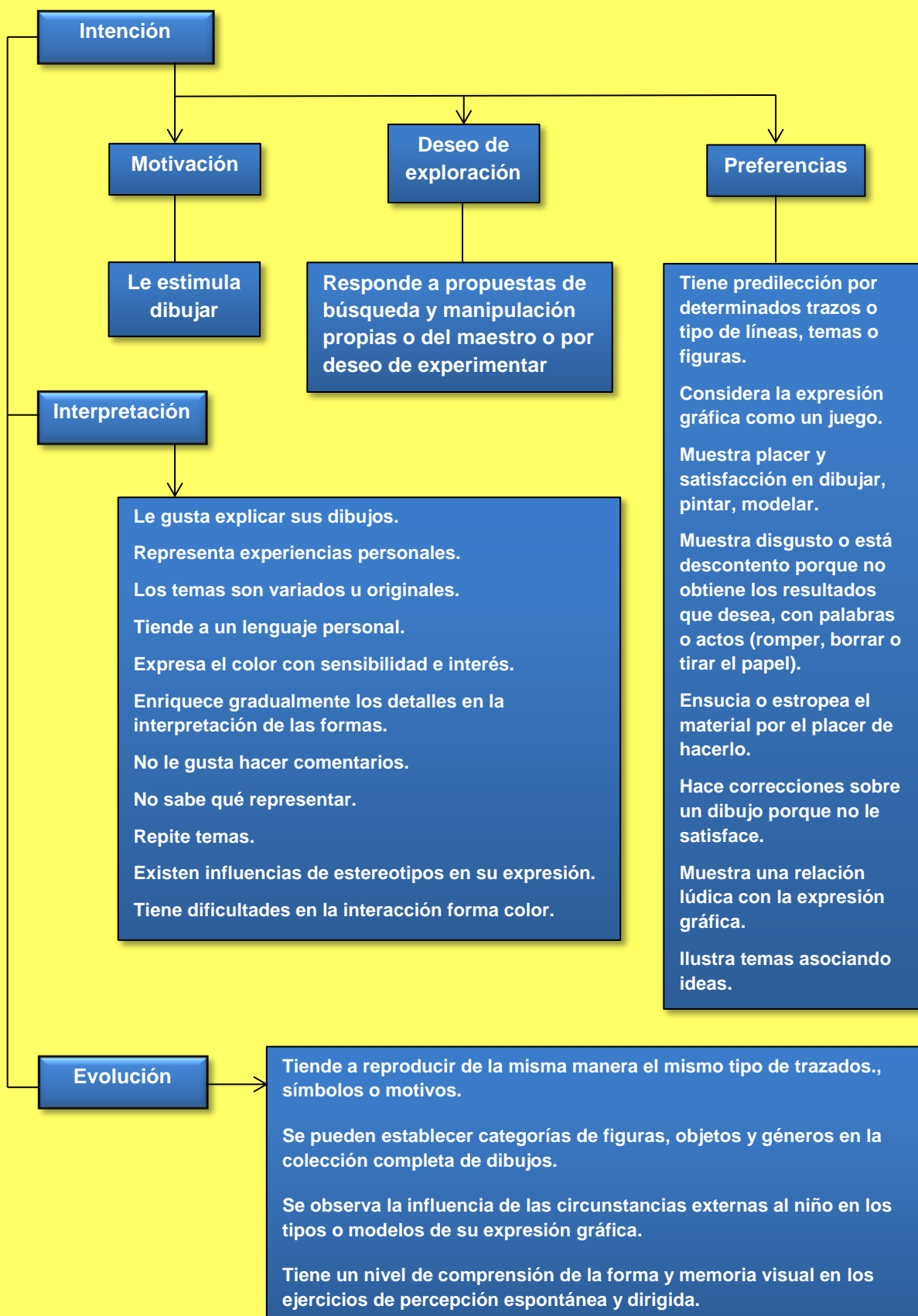
La actuación del profesor es lo que influirá decisivamente en la adquisición de contenidos y en su formación de diseño. El maestro proyecta sobre el alumno los tres ámbitos que forman a un individuo: el conocimiento, la valoración y la actuación. Es un proceso continuo de formación humanística porque mediante la transmisión de conocimientos se promueven valores, modos de hacer y sobre todo, de ser. Por este motivo, se insiste tanto en poner en práctica el método discursivo, los métodos indirectos para llevar a cabo una pedagogía individualizada. Sin este diálogo es difícil que se den cambios sustanciales en la formación.

4.24.1. Aprendizajes que evaluamos

El aprendizaje, lógicamente, responde a los objetivos educativos según tres ámbitos:

1. Conceptual, referido al desarrollo intelectual o cognoscitivo. Qué aprende el alumno sobre artes gráficas, su lenguaje y sus elementos.
2. Procedimental, de realización y actuación en la praxis. Cómo utiliza los medios, cómo aprende a dominar y a saber aplicar las técnicas y procedimientos gráficos.
- 3.preciativo, en cuanto a evolución afectiva o motivacional, actitudinal ante el hecho artístico. Cómo se desarrolla su capacidad de observar, percibir, sensibilizarse y expresarse. Cómo lee imágenes y las interpreta.

Pautas orientativas para el seguimiento del lenguaje gráfico desde los tres hasta los ocho años



En un lenguaje creativo-expresivo se interrelacionan cognición, emociones, sensibilidad, sentidos, cultura y hábitos técnicos. Es complejo evaluar y es necesario un amplio campo de experimentación durante las actividades para que en la praxis se pueda evidenciar suficientemente lo que se asume. Por tanto, las actividades gráficas a lo largo de un curso deberían abarcar ejercicios de exploración, experimentación, conocimientos y adquisición de medios y técnicas, experiencias de percepción sensorial, representación objetiva y subjetiva del mundo de las formas, actividades diversas a partir de obras y diseñadores. Los conocimientos y procedimientos que dependen de estas actividades en la expresión gráfica resumen gran parte de los objetivos fijados en el currículum escolar si se realizan aplicando métodos y estrategias creativos.

Las aportaciones de los alumnos evidencian el nivel de evaluación que les corresponde, en la medida en que se observan cambios, mejoras, nuevas ideas, personalización en las técnicas, dominio de las mismas, superación de dificultades iniciales, grado de motivación y profundización de las propuestas.

V. Sistema Administrador de Enseñanza y Aprendizaje de Diseño Básico



5.1. A quién irá dirigido el proyecto EVA

Estará dirigido a todo el personal docente interesado en aprender métodos, técnicas y estrategias para diseñar y desarrollar asignaturas en línea como complemento o apoyo didáctico a las sesiones presenciales de Diseño Básico.

5.2. Resumen técnico

Antes de presentar las funcionalidades de este Sistema Administrador de Aprendizaje, hoy en día, se identifican dos principales preocupaciones de las instituciones y de los mismos profesores, una de ellas es retener a los alumnos, debido a que los escenarios económicos actuales obligan a los alumnos a trabajar desde muy temprana edad y más aún si son padres de familia. La otra preocupación es diversificar las opciones de enseñanza y aprendizaje, donde la intención es que los alumnos se sientan cómodos con la incorporación de nuevas técnicas didácticas mediadas por las tecnologías de información, las cuales permitan por un lado flexibilizar el aprendizaje de los alumnos y por otro lado, también permitan apoyar a los profesores en su enseñanza, aún cuando en algunas ocasiones se vean obligados a cumplir cabalmente con otras actividades académicas (investigación, publicaciones arbitradas, capacitación continua), necesarias para mantener un buen nivel de competencia, sin necesidad de mermar o deteriorar la calidad de su instrucción.

El Entorno Virtual de Aprendizaje es de gran apoyo para los profesores, principalmente para superar satisfactoriamente estos retos, debido a que con la integración de actividades de aprendizaje, autoevaluación, trabajo colaborativo en un mismo Ambiente Virtual de Aprendizaje, permitirá que los alumnos complementen los conocimientos y experiencias adquiridas durante las sesiones de clases presenciales. Esto es una realidad, porque debemos partir de la base que cada alumno puede lograr todo su potencial académico al 100% si se le proporcionan las herramientas adecuadas.

La creación de una cultura sostenible de indagación y obtención de pruebas supone un reto universal para todas las Instituciones de Educación Superior, al igual que poder medir el desempeño educativo y la retención de los conocimientos son aspectos que deben estudiarse con mucha medida.

El Entorno Virtual de Aprendizaje conecta las actividades diarias de profesores y alumnos en un único sistema, con el apoyo de múltiples herramientas como: carpetas de trabajo, módulos de aprendizaje, pruebas, encuestas, incorporación de rúbricas en todas las actividades educativas, herramientas de comunicación, colaboración y sistemas de medición de progreso de los alumnos. Esta amalgama de opciones permitirá más fácilmente al profesor analizar y tomar decisiones de manera inmediata, como por ejemplo redefinir algunas estrategias de enseñanza que no están siendo efectivas.

5.3. Los tres pasos básicos

5.3.1. El problema

Identificación de un problema educativo que puede ser solucionado con un entorno virtual de aprendizaje: Transformar el entorno tradicional de aprendizaje de las asignaturas de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño que se imparten en el 1º y 2º periodos del Tronco Común de las Carreras de Licenciaturas en Diseño de la Comunicación Gráfica, Diseño Industrial y Arquitectura de la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco⁶² de la ciudad de México, D.F., mediante la incorporación de lo virtual en las prácticas de enseñanza y aprendizaje, con el fin de mejorar el Rendimiento Académico de los alumnos de Diseño Básico.

Para desarrollar el proyecto, se identifican dos principales preocupaciones de las instituciones (Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco) y de los mismos profesores (Asignaturas de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño), una de

⁶² <http://www.azc.uam.mx/>

ellas es mejorar el Desempeño Académico de los alumnos en Diseño Básico de las Carreras de Licenciado en Diseño de la Comunicación Gráfica, Diseño Industrial y Arquitectura. La otra es diversificar las opciones de enseñanza y aprendizaje, donde la intención es que los alumnos se sientan cómodos con la incorporación de nuevas técnicas didácticas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación, las cuales permitan por un lado flexibilizar el aprendizaje de los alumnos y por otro lado, también permitan apoyar a los profesores en su enseñanza, aun cuando en algunas ocasiones se vean obligados a cumplir cabalmente con otras actividades académicas (investigación, publicaciones arbitradas, capacitación continua), necesarias para mantener un buen nivel de competencia, sin necesidad de mermar o deteriorar la calidad de su instrucción. Se resolverá con la creación y diseño de un Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje en la plataforma *CourseSites* de *BlackBoard*⁶³, instalada en la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco.

5.3.2. La justificación de la elección

¿Por qué este problema y no otro? La creación de una cultura sostenible de indagación y obtención de pruebas supone un reto universal para todas las Instituciones de Educación Superior, al igual que poder medir el desempeño educativo y la retención de los conocimientos son aspectos que deben estudiarse con mucha mesura. Ahora ¿Cómo se pueden evaluar los resultados de aprendizaje de formas más reales? Este es el problema detectado. El aprendizaje virtual adquirido brindará las bases cognitivas y procedimentales necesarias para desarrollar las actividades de los módulos, de tal manera que los docentes participantes irán construyendo de una manera gradual su propia asignatura en línea como producto final para alcanzar de una manera eficaz, los objetivos de cada módulo.

¿Qué se ganará desde el punto de vista pedagógico? El Entorno Virtual de Aprendizaje será de gran apoyo para los profesores, principalmente para superar

⁶³ <https://es.coursesites.com/webapps/Bb-sites-course-creation-BBLEARN/pages/index.html>

satisfactoriamente estos retos, debido a que con la integración de actividades de aprendizaje, autoevaluación, trabajo colaborativo en un mismo ambiente virtual de aprendizaje, permitirá que los alumnos complementen los conocimientos y experiencias adquiridas durante las sesiones de clases presenciales. Esto es una realidad, porque debemos partir de la base que cada alumno puede lograr todo su potencial académico al 100% si se le proporcionan las herramientas adecuadas.

¿Qué beneficios traerá su solución? El Entorno Virtual de Aprendizaje conectará las actividades diarias de profesores y alumnos en un único sistema, con el apoyo de múltiples herramientas como: carpetas de trabajo, módulos de aprendizaje, pruebas, encuestas, incorporación de rubricas en todas a las actividades educativas, herramientas de comunicación / colaboración y sistemas de medición de progreso de los alumnos. Esta amalgama de opciones permitirá más fácilmente al profesor analizar y tomar decisiones de manera inmediata, como por ejemplo, redefinir algunas estrategias de enseñanza que no están siendo efectivas.

Y ¿qué apoyo hay en la institución para trabajar sobre el problema? La División de Ciencias y Artes para el Diseño⁶⁴ (Cyad) para solucionar el problema contará con el apoyo virtual de la Oficina de Educación Virtual⁶⁵ de la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco que integra la Aula Virtual en la plataforma *Moodle*⁶⁶.

5.3.3. El contexto del problema

Diagnóstico a partir de los siguientes pasos: ¿Quiénes tienen el problema? Datos sobre los estudiantes: Alumnos de 18 a 20 años que tienen problema para mejorar el desempeño académico en las asignaturas de Diseño Básico.

Caracterización de la asignatura o del curso donde se produce el problema. El proyecto del Entorno Virtual de Aprendizaje surgió, derivado de la necesidad de ofrecer a los alumnos de las asignaturas de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño

⁶⁴ <http://www.cyad.azc.uam.mx/>

⁶⁵ <http://camvia.azc.uam.mx/>

⁶⁶ <https://moodle.org/>

que se imparten en el 1º y 2º periodos del Tronco Común de las Carreras de Licenciaturas en Diseño de la Comunicación Gráfica, Diseño Industrial y Arquitectura; un Sistema Administrador de Aprendizaje (LMS) capaz de brindar mayor garantía de accesibilidad a los cursos en línea. Es importante mencionar que la modalidad de Educación a Distancia en estos programas de licenciatura es la modalidad Híbrida o Semipresencial, donde los alumnos asisten a sesiones de videoconferencia y se apoyarán en el Entorno Virtual de Aprendizaje para complementar su aprendizaje a través de los materiales didácticos y la interactividad derivada de las sesiones de comunicación sincrónica y asincrónica programadas en el mismo Ambiente Educativo Virtual.

Concepción pedagógica. Con la intención de acercar la tecnología a toda la comunidad universitaria, en este año se emprenderá el Programa de Habilidades Docentes Digitales en Línea, el cual será, un motor de promoción e incorporación de las tecnologías de información en los procesos de enseñanza / aprendizaje presenciales, donde los profesores además de ofrecer a los alumnos materiales didácticos y programar autoevaluaciones que complementen sus sesiones de clases presenciales, también pueden crear áreas de trabajo colaborativo a través de herramientas de comunicación como *Blogs*, Foros de Discusión y *Chats*. Es conveniente el uso de un modelo pedagógico mixto, conductista en la organización y constructivista en lo académico.

Contexto institucional de la asignatura o del curso. El éxito de este esfuerzo institucional se verá reflejado en las estadísticas, donde de manera gradual los profesores de la División de Ciencias y Artes para el Diseño (Cyad) de la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, utilizarán el Entorno Virtual de Aprendizaje, pero lo más importante, cada vez serán más los alumnos que lo utilizarán como apoyo didáctico a sus sesiones presenciales, para así poder terminar las asignaturas de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño, que se imparten en el 1º y 2º periodos del Tronco Común de las Carreras de Licenciaturas en Diseño de la Comunicación Gráfica⁶⁷, Diseño Industrial⁶⁸ y Arquitectura⁶⁹.

⁶⁷ <http://www.cyad.azc.uam.mx/MenuLateral/Lic/DGrafico.php>

5.4. Prospectiva o propósito

Planteamiento de un escenario ideal y de otro posible para solucionar el problema: “En este año las asignaturas de Lenguaje Básico⁷⁰ y Sistemas de Diseño⁷¹ que se imparten en el 1º y 2º periodos del Tronco Común de las carreras de Licenciaturas en Diseño de la Comunicación Gráfica, Diseño Industrial y Arquitectura, estarán en un sitio virtual y se caracterizará de la siguiente manera: entorno amigable, material didáctico propio, mediado pedagógicamente (conductista en la organización y constructivista en lo académico) y de acuerdo con lo que posibilita la *Web 2.0*, con tiempo asignado para el seguimiento personalizado implementado en la plataforma *CourseSites* de *Blackboard & Moodle* de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco”.

Escenario ideal. Hoy en día, los docentes cada vez carecen de menos tiempo para capacitarse en el manejo de las tecnologías de información, debido principalmente a las múltiples actividades académicas que deben cumplir para garantizar la calidad y la mejora continua de los procesos educativos.

Preocupado por esta problemática se pretende a través de este proyecto innovar un Programa de Habilidades Docentes Digitales en Línea, que incluye 6 módulos (ver Tabla 1), el cual se ofrecerá en una versión *e-learning*, donde el profesor no tendrá que asistir, ahora la idea es que el profesor realice a través de un curso en línea las actividades de formación, las prácticas y la elaboración de su producto final (materia en línea).

Los objetivos principales de este proyecto se centran en dos premisas:

1. Desarrollar habilidades docentes de Diseño Instruccional para producir materiales didácticos en línea que promueva la autogestión y autoaprendizaje en los estudiantes.

⁶⁸ <http://www.cyad.azc.uam.mx/MenuLateral/Lic/DIndustrial.php>

⁶⁹ <http://www.cyad.azc.uam.mx/MenuLateral/Lic/Arquitectura.php>

⁷⁰ <http://www.azc.uam.mx/cyad/Docencia/pdfCG/TRONCO%20GENERAL/140401.pdf>

⁷¹ <http://www.azc.uam.mx/cyad/Docencia/pdfCG/TRONCO%20GENERAL/140402.pdf>

2. Desarrollar habilidades en el manejo del Entorno Virtual de Aprendizaje (LMS)

Por otro lado, este proyecto también alcanza objetivos institucionales de la UAM Azc como son:

1. Incrementar el número de profesores que utilizan eficazmente las tecnologías de información y la comunicación para la educación.
2. Incrementar el número de materias y materiales didácticos en línea.

Escenario posible. Hoy en día el abanico de opciones para el manejo de las Nuevas Tecnologías de Información y la Comunicación disponibles en Internet es muy diverso, que por ende dificulta a los profesores la selección y adopción de las mismas para orientarlas a sus contextos educativos, por tal motivo en este curso *e-learning* se pretende apoyar a los profesores en este sentido y reducir hasta lo posible la curva de aprendizaje, principalmente en la selección y análisis de las TI *Web 2.0*, para pasar directamente a la práctica efectiva de éstas. Este proyecto pretende desarrollar habilidades y capacidades en los profesores de la UAM Azc a través de un curso *e-learning*, donde todos los módulos de aprendizaje ofrecerán métodos, técnicas y estrategias orientadas al manejo efectivo de las TIC *Web 2.0* en la educación.

Los objetivos de este proyecto se basan en tres vertientes:

1. Diversificar e innovar las opciones de enseñanza y aprendizaje presenciales con el apoyo de las Tecnologías de Información y la Comunicación *Web 2.0*.
2. Desarrollar habilidades y capacidades docentes para diseñar materiales didácticos de apoyo, imprimiendo un sentido pedagógico al manejo de las TIC *Web 2.0*: *Facebook, Twitter, Google, Yahoo, Youtube, MySpace, Hi5, Skype, Blogger*.
3. Compartir conocimientos y experiencias que faciliten la integración de la TIC *Web 2.0* con los contenidos que cotidianamente se manejan en las sesiones de clases presenciales.

5.5. Propuesta pedagógica para la solución del problema

El Modelo pedagógico. El diseño de software educativo, en general, y de VLE en particular suele de seguir de cerca la evolución de las tendencias en tecnología educativa (Koper 2001). Entre las diferentes corrientes de pensamiento, dos son los paradigmas dominantes y los que ejercen mayor influencia en el desarrollo de los VLE (Pereira et al. 2000): el conductismo y el constructivismo. A partir de esto, Nuñez concluye con la conveniencia de un modelo mixto, conductista en lo organizativo y constructivista en lo académico.

Por lo tanto: El modelo pedagógico general de este proyecto tendrá un enfoque conductista en la organización y un enfoque constructivista en lo académico.

El modelo pedagógico elegido es claramente instrumentado en cada uno de los componentes del proyecto (objetivos, contenidos, actividades, herramientas, evaluación), es decir, ¿explicita de qué modo la carga horaria total permite satisfacer adecuadamente las necesidades de estudio, aprendizaje e investigación que sus objetivos plantean?

Con la intención de ofrecer un mejor servicio estos serán los puntos clave que consideramos como propuesta pedagógica para el uso del Entorno Virtual de Aprendizaje:

- Área de Contenido, se valora el desarrollo de los temas de la materia, donde también se considera la integración de lecturas y ligas de internet, así como otros recursos educativos.
- Foros de Discusión, *Blog* y *Wikis*, en estas áreas de comunicación y colaboración, se valora la retroalimentación del profesor en las opiniones de los alumnos.
- Centro de Calificaciones, se valora el manejo de esta herramienta para la administración de las calificaciones obtenidas por los alumnos en las diversas actividades académicas.

- Asignaciones, se valora la incorporación de actividades de aprendizaje como ensayos, reportes de lecturas, casos de estudio.
- Autoevaluación, se valora la programación de autoevaluaciones durante el periodo del curso.

Aunque cada profesor puede hacer uso de la diversidad de herramientas del Ambiente Educativo Virtual a su libre albedrío y en base a sus necesidades académicas, se definió el uso y manejo de estas herramientas como referentes para la solución del problema.

5.6. Objetivos del proyecto

5.6.1. Objetivo general

- Desarrollar y aplicar un Programa de Habilidades Docentes Digitales en línea para integrar a todo el personal docente de tiempo completo y horario libre interesado en aprender métodos, técnicas y estrategias para diseñar y desarrollar asignaturas en línea como complemento o apoyo didáctico a las sesiones presenciales de Diseño Básico.

5.6.2. Objetivos específicos

1. Desarrollar habilidades para el manejo eficiente del Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje en la plataforma *CourseSites* de *Blackboard & Moodle*.
2. Promover la cultura de uso y adopción del Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje como apoyo didáctico a las clases presenciales, semipresenciales y virtuales.
3. Desarrollar capacidades para diseñar y elaborar materiales didácticos disponibles en línea por los maestros para los alumnos.
4. Diversificar las opciones de instrucción a través de las tecnologías de información y la comunicación como apoyo para la capacitación a tutores y así poder impartir la tutoría adecuada a los alumnos.

5. Elaborar y estructurar una asignatura en línea basada en métodos, técnicas y estrategias de Educación a Distancia como administración del entorno virtual de enseñanza y aprendizaje (conductista en la organización y constructivista en lo académico).

5.7. Resultados esperados

Al cabo de 1 año se habrá llegado a los siguientes resultados: 150 estudiantes durante los periodos Invierno (50), Primavera (50) y Otoño (50) aprobaron los cursos de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño de los 1° y 2° periodos del Tronco Común de las carreras de Licenciaturas en Diseño de la Comunicación Gráfica, Diseño Industrial y Arquitectura de la UAM Azc: en logros del equipo responsable de la Academia de Gestión de Recursos Informáticos, en uso de la tecnología *Web 2.0* en la plataforma *CourseSites* de *Blackboard & Moodle*, en ejercicio de la tutoría llevada cabo por los profesores titulares de las asignaturas de Diseño Básico.

5.8. Aspectos operativos

5.8.1. Mapas de prácticas o aprendizaje y tecnología

Los maestros tutores de los cursos de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño propondrán a los estudiantes el siguiente mapa de prácticas o actividades a desarrollar en la formación en línea:

- Debates virtuales: Planificación, Desarrollo y Conclusión de la unidad didáctica correspondiente.
- Actividades de investigación: Exploración y Exposición documental, por ejemplo, *Webquest*, Bitácoras, *Weblogs*, *Blogs*, *Wikis*, *Podcasting* de la unidad didáctica correspondiente.
- Juegos de rol a todos de la unidad didáctica correspondiente.
- Estudios y discusión de casos: Confección del caso, Pautas y Organización para el trabajo del caso, Síntesis y Evaluación del trabajo del grupo de la unidad didáctica correspondiente.

- Simulaciones virtuales de la unidad didáctica correspondiente.
- Laboratorios virtuales, por ejemplo Foro de Preguntas, FAQs, Tutoriales. Correctores o Verificadores Automáticos de la unidad didáctica correspondiente.
- Videoconferencias por Maestros a Alumnos de la unidad didáctica correspondiente.
- Actividad grupal de comunicación síncrona sobre contenidos de aprendizaje, por ejemplo *Chats* de la unidad didáctica correspondiente.

Es imprescindible, que a partir de los objetivos de aprendizaje de cada unidad didáctica, el tutor seleccione las estrategias de aprendizaje y herramientas adecuadas para impartir la asignatura.

Es deseable, que los alumnos utilicen diferentes herramientas como mapas conceptuales, mapas mentales, *webquest*, portafolio, ensayo, resumen, glosario, foro, *blog*, *wiki*, para desarrollar los ejercicios y actividades de aprendizaje de las asignaturas.

Además, se cuenta con la tecnología de la plataforma *CourseSites* de *Blackboard & Moodle* donde está implantados los cursos virtuales de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño del Tronco Común de Diseño Básico.

5.8.2. Materiales didácticos

Las clases virtuales se impartirán en la plataforma *CourseSites* de *Blackboard* y el aula virtual⁷² *Moodle*, donde está implementados los cursos virtuales de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño, y donde los alumnos podrán tener acceso al material didáctico correspondiente.

Los materiales didácticos se caracterizan por su flexibilidad, navegabilidad, interacción, interactividad y capacidad de motivación. Por lo tanto, ¿El proyecto cuenta con material didáctico específico (unidades didácticas, guías, actividades,

⁷² <http://camvia.azc.uam.mx/av/index.php>

recursos multimedia, evaluaciones) diseñado para la modalidad virtual?, además ¿Determina el tipo y las características del mismo? En el entorno virtual de enseñanza y aprendizaje de las asignaturas de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño, para desarrollar los materiales didácticos por los maestros tutores del curso, deberán tomar en cuenta los siguientes elementos del curso virtual y el modelo de diseño de la asignatura:

Página principal

- Zona de información sobre:
 1. La asignatura
 2. Las tutorías
 3. Bibliografía recomendada
 4. Direcciones de Internet
 5. Tablón de información
 6. Metainformación
- Zona de fundamentación didáctica
 1. Objetivos
 2. Contenidos
 3. Metodología
- Módulos didácticos
 1. Página de cabecera del módulo
 2. Tutoría electrónica
 3. Foro sincrónico (listas distribución, *chat*)
 4. Páginas de desarrollo de los módulos didácticos (Contenidos, Actividades, Ejercicios, Prácticas)
 5. Otros elementos (Glosario, Resúmenes, FAQs, Biblioteca).

5.8.3. Tutoría

Los maestros tutores encargados de impartir los cursos virtuales de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño, se les proporcionará un manual de Tutor Virtual como

capacitación, que corresponde a una guía práctica para orientar el aprendizaje en entornos virtuales que incluye todo lo relacionado con la asignatura:

1. Presentación
2. Introducción
3. Papel del tutor
4. Competencias del tutor
5. Proceso de montaje de módulos en línea
6. Diseño instruccional
7. Diseño comunicacional
8. Pautas utilizadas en la comunicación escrita
9. Recursos comunicacionales
10. Currículo educativo
11. Evaluación
12. Manejo del color en los contenidos *Web*
13. Creatividad
14. Motivación
15. Bibliografía recomendada

La tutoría será de acuerdo a como el tutor quiera efectuarla, siempre y cuando cumpla con el reglamento y normas establecidas por la Institución (UAM Azc Cyad). Así como la cantidad de retroalimentación que los tutores han enviado al total de los alumnos y por consiguiente:

- ¿El proyecto cuenta con tutores preparados para tal fin?
- ¿Poseen experiencia en la docencia general?
- ¿Están formados en metodología a distancia?

5.8.4. Administración

Se hará tomando en cuenta los siguientes módulos básicos para los cursos virtuales de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño: Administración. Guía. Contenidos.

Ayuda. Comunicación. Tutor. Seguridad. Evaluación de los aprendizajes. Evaluación del curso.

La inscripción es llevada a cabo por la Oficina de Educación Virtual del Cyad de la UAM Azc que es la encargada de la plataforma *CourseSistes* de *Blackboard & Moodle*, donde está instalado el Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje, dando de alta el grupo de alumnos de las asignaturas de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño por periodos (Invierno, Primavera y Otoño del año correspondiente). Los materiales serán proporcionados como archivos a descargar de acuerdo a la unidad didáctica correspondiente y las evaluaciones serán al inicio, durante y al final del curso según el periodo correspondiente, tomando en cuenta el reglamento y normas establecidas por la institución (UAM Azc).

5.9. Evaluación

5.9.1. Momentos de la evaluación (inicio, desarrollo y final)

La evaluación de los estudiantes debe permitir, tanto al docente como a los alumnos, medir en primer lugar el grado de progreso en el aprendizaje. Y este grado de progreso lo mediremos:

- Inicialmente de manera que tengamos una idea fiable del nivel inicial de conocimientos y destrezas de los estudiantes (evaluación previa).
- Durante la acción docente, a intervalos establecidos ya en la fase de diseño y planificación (evaluación formativa).
- Al finalizar la acción docente (evaluación sumativa y evaluación acreditativa).

5.9.2. Evaluar en el inicio del curso

Un posible procedimiento de evaluación inicial podría ser el que se describe a continuación:

El docente tiene a su cargo un curso en línea que se inicia en pocos días. Los alumnos ya pueden entrar en el aula virtual, el material del curso está disponible y la acción docente y evaluadora se ha diseñado previamente.

El docente se plantea realizar una evaluación inicial, tras su mensaje de presentación y bienvenida, que responda a estos objetivos:

- Comprobar hasta qué punto sus alumnos tienen conocimientos anteriores relacionados con la temática general del curso.
- Comenzar a conocer quién es quién.
- Facilitar el inicio de la participación en el foro del aula y la presencia de los alumnos en el aula virtual.

Con estos objetivos en mente, el docente en cuestión prepara la primera actividad o actividad inicial, sin calificación, que podría consistir, por ejemplo, en:

1º La lectura de uno de los artículos facilitados en el aula.

2º Un mensaje al foro del aula en el que cada estudiante se presentará brevemente, indicará los elementos que a su juicio son destacados en el artículo, y comentará estos elementos desde una perspectiva intuitiva.

Al cabo del tiempo establecido para esta actividad inicial, una semana por ejemplo, el docente habrá observado la capacidad y calidad de los comentarios y habrá intervenido si lo ha considerado conveniente, además de aportar un resumen breve al final del periodo mencionado.

El mismo artículo puede utilizarse posteriormente durante el curso requiriendo entonces de los alumnos conocimientos propios de la asignatura para su comprensión y análisis.

5.9.3. Evaluar durante el curso

Otra de las oportunidades de la docencia en línea es la evaluación formativa o continua: evaluar el progreso del aprendizaje del alumno durante la acción docente. Y además de oportunidad es una necesidad si tenemos en cuenta la importancia de conocer a nuestros alumnos.

La aplicación de acciones evaluativas durante el curso conlleva situaciones que debemos valorar. Con la evaluación formativa la calificación final del alumno no depende de una única evaluación final. Al repartir el peso de la calificación final entre diversas evaluaciones realizadas durante el curso, podemos contribuir a que los alumnos acudan con regularidad al aula virtual, y no sólo en la parte final del curso.

Otras características son:

- El alumno obtiene información externa sobre el progreso de su aprendizaje.
- El docente obtiene información objetiva sobre los resultados de cada alumno y del grupo durante el desarrollo de su acción docente.
- El docente puede realizar ajustes pedagógicos, comprobando si debe aplicar alguna medida que no estaba prevista al diseñar la acción docente.
- Del mismo modo el docente se da cuenta si debe ajustar o modificar la evaluación final prevista.

5.9.4. Evaluar al final del curso

En un entorno virtual como en cualquier otra modalidad educativa, podemos realizar una evaluación sumativa o final que constate los resultados del trabajo de los alumnos y determine la promoción, la repetición o la certificación del alumno.

También con la evaluación final debemos ser consistentes de su repercusión:

- La evaluación final debe ser coherente con las evaluaciones realizadas durante la formación, no solamente en los contenidos sino también en la metodología y el formato.
- La evaluación final podría resultar innecesaria.
- La evaluación final no debería estar viciada, por ejemplo, utilizándola para validar o demostrar la identidad del alumno en línea, el cual supuestamente ha realizado las actividades de evaluación a lo largo del curso.

Por lo tanto la evaluación debe ser: Explícita y clara. Válida. Consistente. Flexible. Justa. Coherente. Constructiva. Propia. Formativa.

Es evidente que todo lo anterior es pertinente para la evaluación en cualquier entorno formativo.

Ficha-Guía de Autoevaluación por Módulo. El alumno realizara esta autoevaluación individual y la enviara a su profesor / profesora:

- Qué contenidos claves pertenecen a este módulo.
- Qué contenidos clave has aprendido y con qué nivel (alto, medio, bajo).
- Qué has hecho para aprenderlos.
- Qué resultados has obtenido en los ejercicios de autocorrección.
- Qué inconvenientes u obstáculos has encontrado. Cuáles has resuelto y cómo.
- Qué es lo que no has podido resolver.
- Cómo se plantea el aprendizaje del módulo siguiente.

5.10. Seguimiento

Para lograr y llevar a cabo el seguimiento de este proyecto, fue necesario hacer lo siguiente:

Primeramente, tomar los cursos impartidos por el posgrado de Virtual Educa: Comunicación. Tutoría. Material Didáctico 1. Aprendizaje. Material Didáctico 2. Herramientas- Plataformas. Proyectos.

Segundo, consultar, estudiar y asimilar todo lo relacionado con la Planificación, Seguimiento y Evaluación de Proyectos:

- Consultar las secciones Novedades, Calendario, Cursado: Guía Didáctica, Clases, Evaluaciones, Materiales: Archivos, Correo internos: Leer y Redactar mensajes, Interacción: Foros.
- Las clases: Cronograma de actividades, Unidad 1: Pedagogía a tecnología, Principio de totalidad; Unidad 2: Nuestro contexto, Salir a escena en el futuro, Precisar hacia dónde vamos; Unidad 3: Situarse en el horizonte, Coherencia desde lo pedagógico, Coherencia del proyecto; Unidad 4: Principio de totalidad, Seguimiento pedagógico; y Guía general de redacción del proyecto.
- Los materiales en forma de archivos: Material Didáctico y Material Ampliatorio.
- Los foros: Espacio Abierto e Intercambio de Experiencias.

Y por último, qué es la más importante, el apoyo académico por parte del Dr. Miguel Ángel Herrera Batista como Maestro y Asesor de los Seminarios de Investigación I, II, III; así como de mi Asesor y Director de Tesis: Dr. Luis Jorge Soto Walls, durante los Seminarios de Investigación IV, V, VI, del Doctorado en Diseño, línea de investigación Nuevas Tecnologías. Gracias por todo.

5.11. Presupuesto

Para llevar a cabo este proyecto o investigación se hicieron gastos durante el desarrollo de la aplicación EVA⁷³, operación y materiales en el desarrollo, apoyo a docentes, especialización, equipo de cómputo e impresión de la tesis, así como comunicación a Internet.

⁷³ Entorno Virtual de Aprendizaje

5.12. Cronograma o plan de trabajo

Etapa	Actividades	Periodo
Fase inicial	Definición del problema	1-15 enero 2013
	Justificación del problema	16-31 enero 2013
	Contexto del problema	1-14 febrero 2013
	Prospectiva o propósito	15-28 febrero 2013
	Propuesta pedagógica	1-15 marzo 2013
	Objetivos general y específicos	16-31 marzo 2013
Fundamentación	Resultados esperados	1-30 abril 2013
	Aspectos operativos	1-31 mayo 2013
	Evaluación y seguimiento	1-30 junio 2013
	Presupuesto y cronograma	1-31 julio 2013
Fase final	Análisis del EVA	1-15 agosto 2013
	Diseño del EVA	16-31 agosto 2013
	Programación del EVA	1-15 septiembre 2013
	Pruebas del EVA	16-30 septiembre 2013
	Implantación del EVA	1-31 octubre 2013
	Explotación del EVA	1-30 noviembre 2013
	Mantenimiento del EVA	1-31 diciembre 2013

Por lo tanto, los docentes de Diseño Básico podrán preparar sus materias de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño en línea, haciendo uso de la tecnología *Web 2.0* en la plataforma *CourseSites* de *Blackboard* (ver Tabla 2):

- Comunicación móvil para profesores y alumnos. El Entorno Virtual de Aprendizaje ofrece diversas opciones de comunicación y colaboración.
- Promueve procesos de enseñanza y aprendizaje en línea. El Ambiente Virtual de Aprendizaje brinda herramientas para una educación sin fronteras.
- Competencias digitales. El Entorno Virtual de Aprendizaje apoya en el desarrollo de competencias para las nuevas generaciones.
- Tecnologías para redes sociales, almacenamiento de recursos, comunicación y colaboración. El Ambiente Virtual de Aprendizaje integra tecnologías *Web 2.0* para innovar opciones de enseñanza.

Conclusiones

La psicología de la educación tiene uno de sus fundamentos en las teorías del aprendizaje, si bien las teorías del desarrollo cognitivo son, tal vez, el marco teórico referencial básico de la psicología de la educación actual.

Las teorías del procesamiento humano de la información aportan, entre otros aspectos, la noción de esquema de conocimiento y la naturaleza simbólica y representacional de la mente humana.

La aplicación a la educación de las teorías del desarrollo cognitivo se conoce como constructivismo, concebido como el intento de integración de una serie de enfoques que tienen en común el resaltar la actividad constructiva del alumnado en el proceso de aprendizaje.

El desarrollo humano va más allá del desarrollo cognitivo. También hay un desarrollo emocional, social, personal, moral, cuyos objetivos principales son el autoconcepto y la autoestima. Por tanto, el aprendizaje no debería limitarse a los aspectos cognitivos, ya que el desarrollo de la personalidad integral del individuo comprende dos grandes dimensiones: la cognitiva y la emocional.

Por lo tanto:

- Aprender significa modificar el comportamiento de forma más o menos permanente como resultado de una experiencia.
- El aprendizaje no depende sólo del alumno, sino del contexto donde aprende. No acaba cuando se abandona la escuela, sino que dura toda la vida.
- A lo largo de la historia se han propuesto numerosas teorías sobre el aprendizaje, como el conductismo, el cognitivismo y la teoría contextual.
- Cada persona tiene un estilo de aprendizaje, que se caracterizan por formas específicas y relativamente estables, de procesar la información. Las personas

también enfocan el aprendizaje de diversas maneras, en función de sus motivaciones y de las estrategias que utilizan.

- Otros factores que influyen en el aprendizaje son el lugar de estudio, el mobiliario, la iluminación, la temperatura.

Las corrientes psicoeducativas actuales resaltan el papel activo del alumno en su proceso de aprendizaje.

Educación universitaria. Para que las reformas educativas dirigidas a la educación universitaria sean efectivas deben centrarse en el estudiante que aprende. Algunos estudiantes llegan a la Universidad buscando respuestas dogmáticas para los problemas y se niegan a tomar una postura relativa frente a las teorías. En los últimos estadios de desarrollo de la inteligencia, el estudiante llega a aceptar que incluso visiones opuestas a las suyas son posibles. Actualmente se acepta la existencia de dos grandes enfoques del aprendizaje: el superficial y el profundo. Abstraer significado de lo que se ve o se oye ayuda a comprender mejor la realidad. Algunos estudiantes acostumbran a asimilar la información a través de la lectura mientras que otros prefieren hacerlo mediante la manipulación activa. Según la taxonomía SOLO, en el nivel relacional se integran aspectos concretos y relevantes del aprendizaje en una estructura general. La intención y la estrategia son importantes tanto en el aprendizaje como en la enseñanza. En la estrategia centrada en el profesor se cree que no es necesario que los estudiantes sean activos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En la estrategia centrada en estudiante es este el que tiene que reconstruir su conocimiento con la ayuda del profesor. El profesor debe ayudar al alumno en la adquisición y mejora de su aprendizaje. Cuando el profesor ofrece al estudiante la posibilidad de vivir experiencias en el mundo real, le está ayudando a relacionar el aprendizaje abstracto con el concreto. Hay que ofrecer al alumno información sobre lo que está haciendo bien y lo que está haciendo mal para motivarle y para ayudarlo a aprender.

Inteligencia. Gracias a los descubrimientos de Wundt y Galton, se formularon leyes generales sobre el funcionamiento de la mente y se debatió sobre la heredabilidad o no de la inteligencia. Binet y Simon, además de diseñar el primer test de medida de la inteligencia, realizaron importantes aportaciones al estudio de la inteligencia y del genio. Terman contribuyó en gran medida a la difusión de los tests de inteligencia en Estados Unidos. Para crear es necesario utilizar el conocimiento previo con cierta pericia. Piaget analizó el desarrollo del conocimiento y la adquisición de capacidades teniendo en cuenta las distintas etapas evolutivas del individuo. Según el neopiagetiano Flavell, el metaconocimiento o metacognición sirve para recuperar lo aprendido y utilizarlo. La creatividad, fundamental según Sternberg para el desarrollo de la inteligencia, es la capacidad para resolver problemas nuevos con métodos no convencionales. Algunos autores han utilizado la teoría triárquica de la inteligencia para explicar los casos de deficiencia y superdotación. Para Snow la diferencia, desde el punto de vista de la inteligencia, entre unos individuos y otros reside en los modos en que resuelven las tareas. Brown y Campione definen la inteligencia como la capacidad para aprender. Los tests de inteligencia son instrumentos útiles, entre otras cosas, para descubrir que un niño es deficiente. El profesor, según Perkins, tiene que enseñar a sus alumnos a utilizar lo que aprendan en distintos contextos. Según Gardner, autor de la teoría de las Inteligencias Múltiples, en la escuela tradicional los conocimientos se agrupan en torno a dos áreas: lengua y razonamiento matemático.

Estilos de aprendizaje. Según el paradigma cognitivista, antes de enfrentar a un alumno a una situación de aprendizaje hay que tener en cuenta sus conocimientos previos y su estilo de aprendizaje. Para algunos autores el término estilos de aprendizaje (más general) incluye el de estilos cognitivos; otros, sin embargo, los consideran términos sinónimos. El tipo de estilo de aprendizaje llamado por Kolb acomodador prefiere a experimentación y la experiencia concreta. El estilo holístico, según Entwistle, emplea con frecuencia la imagen visual y la experiencia personal para llegar a la comprensión. Los individuos teóricos buscan, según Honey y Mumford, lo racional y objetivo. Los estilos de aprendizaje se aprenden interactuando con los demás y, además, se modifican o adaptan según las

necesidades o las circunstancias. El profesor debe conocer las diferencias de estilo de aprendizaje de sus alumnos para adaptar su estilo de enseñar en las ocasiones que sea necesario. Los estilos de aprendizaje influyen directamente en el rendimiento académico de los alumnos. Para los orientadores que ayudan a los estudiantes a elegir su carrera, el conocimiento de los estilos de aprendizaje es una herramienta muy útil. Se han realizado investigaciones sobre estilos de aprendizaje en ámbitos de aprendizaje distintos, como, por ejemplo, en el estudio de idiomas. La persona que aprende debe conocer su forma de aprender pues, con el paso de los años, llegará a un autoaprendizaje.

Como se ha venido apuntando, los estilos de aprendizaje juegan un papel indudablemente importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tras el análisis expuesto, el cual muestra la pluralidad de aplicaciones que las teorías de los estilos de aprendizaje pueden tener con independencia del nivel educativo y del área de contenidos en el que se trabaje, se pueden apuntar, a modo de conclusión, algunos aspectos a tener en cuenta:

- Las personas aprenden de forma diferente. Existen diferentes estilos de aprendizaje.
- Para considerar los estilos de aprendizaje como un elemento importante en la instrucción resulta necesario conocer la existencia de diversas teorías y decantarse por la perspectiva que se considere más adecuada.
- La enseñanza debe ajustarse a los diferentes estilos de aprendizaje. Es decir, los estilos de enseñanza y los estilos de aprendizaje no deben considerarse como entes independientes, sino como elementos relacionados de un único proceso.
- Tanto para los docentes en los diferentes niveles del sistema educativo como para los padres es muy importante conocer la forma de aprender de sus alumnos o hijos, intentado evitar las comparaciones en los aprendizajes de individuos con diferentes estilos de aprendizaje.
- El sujeto que aprende es el que mejor debe conocer su forma de aprender, puesto que la educación que reciba a lo largo de su vida partirá fundamentalmente de un heteroaprendizaje y poco a poco evolucionará a un

autoaprendizaje, lo que supone que deberá adaptarse a sus propias preferencias de estudio.

El hombre ha transformado progresivamente el mundo en todos los aspectos; cultural, tecnológico, económico, político, ideológico, gracias a su capacidad de producir cosas nuevas a partir de los elementos existentes.

Los procesos culturales de una sociedad tienen tres funciones básicas que cumplir:

- Hacer que la naturaleza humana sea capaz de evolucionar en una línea ascendente hacia valores cada vez más humanizantes.
- Que cada generación sea capaz de transmitir a la siguiente toda la sabiduría que ha logrado acerca de la vida.
- Liberar las grandes reservas de capacidad creadora que están latentes en diversos grados, en los procesos preconcientes de todos.

La creatividad se puede concebir como un proceso de libre y espontánea expresión del ser humano, permitir que un hombre desarrolle su capacidad creada, es propiciar que se manifieste, que dé a su mundo una interpretación personal, de tal forma que lo comprometa en su transformación. Esto, con una intencionalidad de realización personal y de servicio social.

A través de muchos años se ha venido arrastrando una serie de mecanismos y convencionalismos en la educación tanto de la familia como de la escuela y de la sociedad en general. Se prefiere a un sujeto tranquilo, adaptado, dócil, a un ser pensante, que desafíe, que critique y plantee nuevas alternativas a los problemas.

Pero el mundo de hoy, crítico en todos los aspectos, requiere de hombres con iniciativa. ¿Quiénes y en qué forma habrán de resolver los problemas de contaminación, carencia de energéticos, explosión demográfica, crisis inflacionarias?

Mientras mayor es el retraso o marginación de un pueblo, se hace más urgente la necesidad de promover una educación que despierte la capacidad creadora de las personas que lo integran.

La escuela, que en comunicación permanente con la familia trata de formar al hombre para servir a la sociedad a la que pertenece, debe tener objetivos bien claros respecto al fomento de la capacidad creadora de los educandos. Todo plan educativo desde el nivel preescolar, además de estar enfocado hacia realidades significativas, debería contemplar programas específicos de creatividad integrados al currículo; de esta forma se podría garantizar el desarrollo (en alguna medida) de la capacidad de transformación innata en el hombre, que hace que éste se manifieste como tal.

El uso de las computadoras en las escuelas se remonta a la década de 1960, en que comenzaron a utilizarse en algunos centros escolares y universidades de Estados Unidos. Sus aplicaciones fueron adaptándose a los avances que se iban produciendo y, así, de ser consideradas como un instrumento útil para individualizar el proceso de aprendizaje, pasaron a facilitar el trabajo en grupo y a servir de apoyo en el aprendizaje de contenidos curriculares. Con el desarrollo de las redes de comunicación, el acceso a la información y las nuevas posibilidades de intercambio, abrieron nuevas perspectivas de uso escolar.

Los programas educativos que ha desarrollado la computación son cada vez más complejos y, al mismo tiempo, de más fácil utilización. Las experiencias realizadas han demostrado su eficacia sobre todo en la enseñanza de lenguas y en el aprendizaje de la lectura y la escritura, sin olvidar otras materias curriculares o las prestaciones que ofrecen como banco de datos, laboratorio de simulación y herramienta de comunicación.

Las computadoras provocan emociones que oscilan entre la ansiedad y el temor ante lo desconocido, hasta el entusiasmo por cualquiera de las nuevas aplicaciones que aparecen en el mercado. La existencia de estas emociones entre los docentes

ha nutrido durante años la polémica sobre la pertinencia de la utilización de las nuevas tecnologías en la escuela. Además, parece existir una cierta relación entre la fobia a la utilización de las computadoras y el grado de conocimiento o el dominio de la técnica que se tenga. El conocimiento no asegura una reducción de la ansiedad que pueden producir las nuevas tecnologías y, sin embargo, es la mejor vía que se conoce para evitar posibles reticencias.

Desde su aparición, el uso de las redes telemáticas se ha centrado en la comunicación a través del correo electrónico y las videoconferencias, la participación en listas de distribución, la recuperación de archivos, las consultas a bases de datos y la confección y utilización de páginas web.

En el ámbito escolar y universitario, estos nuevos medios de información y comunicación han abierto nuevas vías a la actividad docente y a la investigación. A pesar de ello, para la mayoría de las escuelas el uso de Internet todavía resulta caro, pero ya existen muchos proyectos en marcha que muestren la potencialidad de esta red. Una de las más completas experiencias en este sentido es la que ofrece la red I*EARN (*International Education and Resource Network*), en la que están integradas numerosas escuelas de distintos países de habla hispana, junto a otras que se reparten por todo el mundo.

Con las posibilidades de aprovechamiento didáctico de los juegos de computación pierde importancia la polémica planteada sobre la adicción que pueden provocar los juegos o la deformación que conllevan respecto a cuestiones como la violencia o el sexismo, entre otras. La variedad de juegos existente permite que desde el ámbito educativo se haga una selección para cumplir con unos objetivos de aprendizaje y desarrollar habilidades y destrezas concretas. Los juegos actuales se encuentran en el mercado en distintos tipos de soportes y presentan distintas utilidades en función de su contenido. Todos ellos tienen una gran capacidad motivadora entre los niños y los adolescentes, cualidad que conviene aprovechar en la organización de las actividades escolares.

Actualmente se plantean muchas preguntas relacionadas con la forma en que los profesores pueden enfrentarse a los numerosos compromisos de su tarea docente.

El nuevo perfil del profesor. La misión del profesor cambia si pasamos de una consideración estética de la enseñanza a una perspectiva centrada en el alumno y en su aprendizaje (consideración dinámica de la enseñanza). Los procesos internos de la persona – el alumno – que aprende son fundamentales en el paradigma educativo centrado en el aprendizaje. Cualquier tipo de innovación en la enseñanza debe tener en cuenta la calidad total. En la actualidad es imposible referirse a la educación sin mencionar las nuevas tecnologías de la información. El profesor desempeña una serie de roles, desde la planificación de las tareas, al desarrollo de una verdadera labor de mentorazgo. En la planificación, el profesor debe tener en cuenta las siguientes variables: el contenido, los sujetos, los métodos, la evaluación y el contexto. Es necesario el diagnóstico de los alumnos desde el punto de vista estratégico. El profesor debe poner en práctica los mejores métodos para conseguir los objetivos señalados. El alumno cuenta con la ayuda del profesor y de los compañeros cuando no logre llegar a los niveles mínimos exigidos. Es fundamental que los alumnos tengan claro cuáles son los objetivos que se pretende alcanzar. El estudiante debe seleccionar, organizar y elaborar las ideas, pues es él quien hace significativa la información. El esquema creado por Perkins requiere conocimiento por parte del estudiante y la puesta en marcha de nuevas estrategias de interacción escolar. El profesor, mediante una serie de técnicas, puede ayudar a los alumnos a desarrollar el pensamiento crítico. Cuando hay un control débil del profesor, este supone que el alumno es capaz de regular su propio aprendizaje. Hay congruencia cuando las estrategias del profesor y las del alumno son compatibles. Las fricciones constructivas pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades en una estrategia de aprender y de pensar. La estrategia compartida es útil cuando los estudiantes necesitan desarrollar más alguna habilidad. El profesor ha de promover las situaciones de congruencia o de fricción positiva y eliminar las fricciones destructivas. Para que un conocimiento tenga valor debe poder ser recuperado una vez adquirido. El mentorazgo se conoce desde los tiempos de Sócrates. El rol del profesor es muy distinto en una perspectiva constructivista de la perspectiva

tradicional. Los programas de formación del profesorado deben tener en cuenta los nuevos roles del profesor en la perspectiva constructivista del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El rol del profesor no es único, sino múltiple y cambia a medida que cambia el enfoque o la perspectiva bajo la cual se considera el proceso de enseñanza-aprendizaje. Concretamente, el rol del profesor en una perspectiva constructivista es muy diferente de la perspectiva tradicional en la que el alumno se limita a reproducir los conocimientos que recibe del profesor.

Teniendo en cuenta la perspectiva constructivista, el rol del profesor se diversifica en función de los diferentes procesos del aprendizaje que trata de promover en el alumno para que este pueda alcanzar los objetivos propuestos.

De todos ellos, el más importante es el que se refiere a la transmisión gradual del control del aprendizaje. La estrategia del profesor dependerá de la capacidad del estudiante para hacerse cargo de la responsabilidad de sus propios procesos de aprendizaje, de manera que haya congruencia entre la tendencia a la regulación por parte del profesor y del estudiante, que se eliminen las posibles situaciones de fricción de carácter destructivo, y que se promuevan con prudencia las fricciones positivas que pueden convertirse en un reto a la potencial capacidad del estudiante para aprender de formas nuevas o contenidos todavía no dominados.

Además, teniendo en cuenta este rol del profesor, es fácil diseñar tareas para el aprendizaje en términos de congruencia o de fricción positiva que permitan mejorar el desarrollo de las actividades y funciones del aprendizaje tanto de carácter afectivo como de carácter cognitivo y metacognitivo, así como la capacidad del estudiante para hacerse cargo de la responsabilidad del aprendizaje. De la misma manera, será posible diagnosticar enfoques de la enseñanza que, a pesar del esfuerzo y buena voluntad del profesor, no favorecen de ninguna manera el progreso del alumno, porque la estrategia del profesor puede acabar sustituyendo al alumno en lugar de

potenciarlo en todas sus capacidades y dimensiones personales y académicas.

Por último, los programas de formación del profesorado deberían tener en cuenta los nuevos roles del profesor como facilitadores del aprendizaje del estudiante, especialmente por lo que se refiere a la congruencia de sus estrategias de regulación. Los errores pueden venir tanto por exceso como por defecto. El profesor puede destruir una buena planificación del aprendizaje tanto por un excesivo protagonismo que le lleve a prescindir del estudiante, como, por defecto, dejándole solo cuando todavía no es capaz de asumir las responsabilidades directivas.

Métodos docentes. En el pasado, los conocimientos y saberes se transmitían de generación a generación, eran de tipo local. Es difícil elegir entre la multitud de métodos docentes existentes. En la enseñanza tradicional, el alumno suele tener un papel pasivo y no interviene en el diseño curricular. La información que se aprende de memoria, sin conexión significativa con la información almacenada previamente, se pierde fácilmente. El método docente inductivo-heurístico se puede aplicar, por ejemplo, a una lección de geografía del norte de Estados Unidos, o de otro lugar cualquiera. Las matemáticas, materia eminentemente deductiva, no se puede encajar fácilmente en la metodología defendida por Bruner. Según Bennett hay tres métodos o estilos de enseñanza: los métodos liberales, los mixtos y los formales. Los métodos docentes parte formales y parte mixtos ofrecen buenos resultados en el aprendizaje de la lectura. En las mal llamadas sociedades primitivas, los elementos culturales que se transmiten de una generación a otra son sencillos. En las sociedades llamadas occidentales, los métodos docentes tienen que filtrar grandes cantidades de información antes de transmitirla. Los niños utilizan las imágenes como grandes resúmenes de la acción. Tanto los adultos como los niños utilizan la representación icónica. El docente convierte los contenidos de la enseñanza para que sean comprensibles para los alumnos. La educación debe acompañar y estimular el desarrollo de forma adecuada. Normalmente la Geometría empieza a estudiarse hacia los doce o trece años. Si se le muestra la Geometría al niño a un nivel icónico, no simbólico, se podría adelantar su estudio a una edad más temprana. Según Lawrence, un buen caso es el vehículo por medio del cual se lleva

al aula un trozo de realidad a fin de que el profesor y los alumnos lo examinen minuciosamente. Uno de los aspectos claves del método de estudio de casos es que el docente sea capaz de conducir el debate entre los alumnos. Por ejemplo, estudios recientes indican que Godoy era el padre de Francisco de Paula, el niño de rojo que aparece en el cuadro “La familia de Carlos IV”, de Francisco de Goya. La enseñanza debe formar ciudadanos informados e inteligentes, capaces de asumir sus roles en la sociedad. Es muy eficaz aplicar el método de estudio de casos a las ciencias humanas y sociales. Para llegar a la mayor cantidad de alumnos, el profesor debe diversificar su forma de enseñar y de evaluar. El papel del docente varía según tenga que estimular la inteligencia académica, la creativa o la práctica. Según la teoría de Sternberg, el profesor debe ayudar a razonar al alumno y operar en función de sus capacidades. Tener un buen conocimiento factual supone tener una gran base de datos sobre los asuntos importantes de la vida. El contextualismo a lo largo de la vida se refiere, por ejemplo, a cómo equilibrar las prioridades profesionales con las familiares y el tiempo libre. En la escuela, según Sternberg, se suele dar mucha importancia a los aprendizajes menorísticos y poca a los creativos. La situación del Mundo nos tiene que hacer reflexionar para cambiar nuestro comportamiento y nuestra manera de relacionarnos con el medio. Los profesores deben plantear debates en clase para que los alumnos discutan, por ejemplo, sobre las lecciones que aprenden en las obras de la literatura clásica. Los libros de historia suelen ser parciales, es decir, enseñan la historia desde un solo punto de vista: un ejemplo puede ser el descubrimiento de América por Cristóbal Colón. Para conseguir la motivación de los alumnos, las lenguas extranjeras deben ser estudiadas en el contexto cultural en el que se utilizan. Actualmente no podemos quedarnos solo con la tecnología escolar primitiva, como el pizarrón, el gis y el libro. Los métodos docentes deben orientarse en función de las nuevas herramientas que ofrece la tecnología: vídeos, software, videoconferencias, acceso a la Red. En un futuro, gracias a las nuevas tecnologías aplicadas a la educación, existirán redes de computadoras escolares. Para que el conocimiento adquirido resulte útil y se pueda comprender mejor la realidad, hay que conectar las experiencias sociales con el aprendizaje escolar.

Hemos efectuado una revisión retrospectiva de los métodos docentes más comunes, y los hemos analizado desde la perspectiva de la enseñanza tradicional, la enseñanza progresista y la enseñanza, podríamos llamar, de «consenso» o mixta. Reflejamos en esta parte el debate histórico que se ha dado entre los diferentes métodos docentes de intervenir en el aula. Se establece una conclusión incontestable: los métodos docentes de naturaleza mixta (ni los tradicionales, ni los progresistas) responden mejor a las exigencias educativas. Nos centramos en un método docente inspirado en uno de los autores clásicos de la Psicología de la Instrucción: Bruner. Aquí vimos la importancia de manejar métodos docentes en los que se sepa traducir contenidos escolares dificultosos en formas de representación asumibles e inteligibles por los alumnos. Surgen los métodos de «enseñar a pensar»; dentro de los cuales se presentan: a) el estudio de casos (Selma Wassermann), b) tres estrategias para pensar (Robert Sternberg), y c) educar en sabiduría (Paul Baltes). Finalmente, la tecnología educativa como método docente (Chris Dede, Nicholas C. Burbules y Thomas A. Callister). Esta describe una situación futurible de la realidad educativa, pues, sin ir más lejos, el aprender con tecnología supone la participación más directa de diversos escenarios como: el laboral, el familiar, el social y el universitario. Aspectos estos que están aún lejos del panorama educativo.

Innovación educativa. Las innovaciones que se introducen en los centros docentes tienen que adaptarse a las necesidades que la sociedad demanda al sistema educativo. Los cambios tecnológicos deben concretarse en mejores métodos y medios docentes. Toda innovación educativa debe establecer procedimientos y mecanismos de evaluación. La innovación educativa supone una redefinición de los esquemas tradicionales de la educación. Es necesario elaborar alternativas pedagógicas innovadoras que respondan a las exigencias de la sociedad actual, dominada por las tecnologías de la información. Los niños deben adquirir desde las edades más tempranas los aprendizajes sobre los que se consolidarán sus conocimientos futuros. A través del juego, el niño pone en funcionamiento su fantasía y su capacidad creativa. Los recursos didácticos estimulan y desarrollan las capacidades físicas, afectivas, intelectuales y sociales del niño. Los bits de

información se utilizan para desarrollar la capacidad de atención y la memoria visual y afectiva, entre otras. Los paseos de aprendizaje se utilizan para observar la espontaneidad de los niños y despertar en ellos la curiosidad por la naturaleza y por todo lo que les rodea. Los círculos de psicomotricidad constan de tres o cuatro recorridos en los que se ejercitan distintos movimientos como gatear, girar, rodar, saltar. Durante la Educación Primaria el niño va adquiriendo y dominando poco a poco los aprendizajes instrumentales básicos: la lectura, la escritura y el cálculo. La didáctica debe plantearse desde una perspectiva interdisciplinar, en la que el aprendizaje se considera un todo. El niño debe familiarizarse con el trabajo cooperativo, pues la sociedad en la que vivimos se desarrolla gracias a la labor de equipo de todas las personas. La exposición de los contenidos en los materiales y recursos didácticos debe ser cercana y atractiva para el niño. El profesor es el guía, y el niño es quien construye su propio aprendizaje. Los criterios de actuación en el Aula Inteligente se establecen en función de las metas propuestas, y con la participación de todos los miembros del grupo. El Aula Inteligente, en la que el espacio y el tiempo se utilizan de forma flexible, es un escenario agradable y motivador para el aprendizaje. En el Aula Inteligente se eliminan las barreras físicas y temporales, y la distribución es diferente a la de la escuela tradicional. En el Aula Inteligente los recursos didácticos están integrados en el aula para que tanto profesores como alumnos puedan hacer uso de ellos fácilmente cuando lo necesitan. El profesor, en el Aula Inteligente, diseña situaciones nuevas de aprendizaje y planifica las actividades. Las encuestas realizadas a profesores muestran el alto grado de satisfacción y los excelentes resultados que ofrece el Aula Inteligente. El Bachillerato debe orientar y preparar a los alumnos para los estudios universitarios o de formación profesional posteriores. El alumno de Bachillerato debe planificar y llevar a cabo su trabajo con la orientación y supervisión de su profesor-tutor. Las nuevas tecnologías de la información están integradas en las aulas para que los alumnos puedan acceder a ellas cómodamente.

Tecnología educativa. El instrumental de laboratorio es uno de los medios tecnológicos utilizados en el sistema educacional para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La Tecnología Educativa abarca todos los medios

elaborados por las personas para colaborar en el proceso de educación en el sistema educativo: textos escolares, mapas, televisión, computadora, etc. Los libros de texto han experimentado grandes transformaciones con la llegada de la cultura de la imagen. El vídeo educativo es el medio audiovisual más empleado como complemento de los medios impresos. El software educativo se utiliza como refuerzo o complemento en distintas asignaturas. Los programas de apoyo administrativo tienen como fin facilitar el trabajo a los profesores en el control de asistencia, elaboración de informes, notas, etc. Dentro del Modelo Virtual Apropriado destacan las experiencias de la Universidad Industrial de Santander (UIS). Dentro del Modelo Colaborativo Extranet se está utilizando la primera experiencia con el proyecto Network Alive de la red temática ALFA “Luis Vives” de la Unión Europea y América Latina. La Tecnología Educativa diseña los procesos educativos en relaciones concretas, mientras que la Didáctica estimula los modelos generales. Actualmente se busca una tecnología flexible que se adapte a la realidad y que se base en una investigación continuada.

El profesor ante el reto de los nuevos paradigmas. Actualmente nos encontramos ante nuevos paradigmas que alteran el panorama socioeconómico del mundo contemporáneo y, por lo tanto, también de la Educación. El conocimiento es una fuente democrática de poder, pues todos, también el débil y el pobre, pueden adquirirlo. El profesor del siglo XXI está asumiendo nuevas funciones: de consultor, orientador y auditor de formación. Las incapacidades para el aprendizaje son responsables de que muchas organizaciones desaparezcan antes de cumplir los cuarenta. Los procesos de aprendizaje colectivo son las bases para el éxito y la competitividad de las organizaciones. Según Garratt, “la organización que aprende es una organización que facilita el aprendizaje a todos sus miembros y que se transforma continuamente”. La educación debe ser proactiva, es decir, ha de mirar hacia el futuro y prever las necesidades para facilitar el camino de los cambios y las mejoras. Una educación proactiva requiere una formulación clara de los planes de centro y de aula. En nuestra sociedad, el conocimiento es la única fuente de ventaja competitiva sostenible de las organizaciones. Muchos de los conocimientos que poseen los profesores resultan materiales inertes que no son utilizados en beneficio

de los alumnos. La tecnología – Internet, Intranet, Extranet – tiene un importante papel en la organización y estructuración del conocimiento. La mayor fuente de riqueza de la sociedad es la inteligencia humana y los recursos intelectuales. La gestión del conocimiento es una tendencia de la gestión empresarial que también se puede aplicar a la empresa educativa. Actualmente se están desarrollando investigaciones sobre la gestión del conocimiento en distintas Universidades. El capital humano es uno de los parámetros que se utilizan para medir el nivel de calidad de un centro. La medición del capital intelectual es aplicable tanto a las empresas como a entidades sin ánimo de lucro. Albert Einstein decía que “necesitamos nuevas formas de pensar para hacer frente a los problemas generados por las viejas formas de pensar”. Los profesores del siglo XXI, para poder enseñar, deben tener capacidad de aprender, es decir, de seguir siempre aprendiendo. En los centros educativos de nuestro tiempo los profesores deben saber manejar las competencias clave para la motivación innovadora. La sociedad actual necesita personas creativas que sepan enfrentar a las complejidades y paradojas que encierra el conocimiento. El docente debe permitir que su mente se mueva de forma creativa. El trabajo en equipo, que es fundamental en el enfoque cooperativo de la educación, permite a los profesores compartir el conocimiento. El alfabeto proporcionó a Occidente la infraestructura mental necesaria para almacenar los conocimientos, pero la alfabetización no se generalizó hasta la invención de la imprenta. Actualmente, el conocimiento es tan importante como fuente de poder que se está librando una verdadera batalla por el control del mismo. Una organización moderna como Price Waterhouse Coopers ha elaborado una red mundial para compartir información entre distintos países y disciplinas. La enseñanza en línea está cambiando la mentalidad y los hábitos de profesores y alumnos. Una modalidad de teletrabajo es la de los vendedores y otros profesionales cuya oficina está constituida por la computadora portátil y el teléfono móvil. Las comunidades virtuales son grupos reducidos de personas que trabajan a distancia cada una en distintas tareas. Si un centro educativo quiere buscar la calidad debe tener un buen nivel tecnológico, es decir, debe integrar la computadora en las distintas áreas curriculares. Los niños, en general, se sienten atraídos por las computadoras y los utilizan para distintas actividades, desde escribir y buscar información hasta jugar.

En la actualidad, muchos periódicos han creado suplementos semanales sobre Informática. Los niños y los jóvenes viven hoy día, y vivirán en el futuro, en cinco mundos informáticos: videojuegos y cibermascotas, la industria informática, robótica, ofimática y domótica. La introducción de la información en un centro docente puede causar problemas al alumno, al docente y al propio centro si se hace mal uso de ella. Las tecnologías de la información y de la comunicación forman parte de la sociedad y, por tanto, también de la educación. Los profesores, a través del diálogo, deben captar la atención de los alumnos y animarlos a participar.

Los fines y objetivos de la educación se ven mediatizados, en muchas ocasiones, por el contexto físico-social educativo.

La educación a distancia. La masificación de las aulas universitarias que se produjo en la segunda mitad del siglo XX dio lugar a un descenso de la calidad de la enseñanza. Actualmente el mercado de trabajo no es capaz de absorber a todos los graduados universitarios. Gracias a los avances tecnológicos se puede acceder a información actualizada sin la presencia espacio-temporal de alumno y profesor. En la educación a distancia, los contenidos deben tratarse de forma que sean aprendidos a distancia. La educación a distancia tiene muchas ventajas: no hay limitación de lugar, de tiempo, de ocupación o de edad de los estudiantes. Los textos dirigidos a la educación a distancia deben contener advertencias que indiquen al estudiante en qué puntos debe prestar especial atención. Gracias a la educación a distancia, los estudiantes pueden permanecer en su medio cultural, evitando así traslados que influyan en el desarrollo regional. En la educación a distancia se utilizan medios de comunicación alternativos a los de la comunicación presencial. Avances como Internet o el correo electrónico permiten un rápido acceso a la información, y dan la oportunidad de acceder a la educación a estudiantes que antes no la tenían. En la enseñanza a distancia, aunque el aprendizaje individual es prioritario frente al grupal, hay apoyo tutorial para los alumnos. A través de recursos técnicos diversos se mantiene una comunicación bidireccional entre el alumno y el profesor-tutor. Los materiales utilizados en la educación a distancia deben tener las actividades de aprendizaje necesarias para lograr los objetivos previstos.

Enseñanza virtual. Algunos han llegado a pensar que la educación virtual va a resolver todos los problemas educativos como por arte de magia. Las nuevas tecnologías son un potente instrumento que puede condicionar la educación pero no cambiarla. El principal recurso de la sociedad actual es la información y la mayor fuerza del planeta, la mente humana. La pedagogía de la imaginación se centra en la búsqueda, la curiosidad y la imaginación. Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación deben servir para activar la motivación y la atención de los alumnos. El aprendizaje virtual debe contar con una dimensión directiva, es decir, ha de lograr que sea el alumno quien controle su propio aprendizaje. La enseñanza virtual debe potenciar la creatividad y la capacidad crítica de los estudiantes. A través de la enseñanza virtual individualizada y personalizada, hay que lograr que cada alumno consiga su propio nivel de excelencia. La enseñanza virtual puede contribuir a la integración del mundo de la mente y el del corazón. En la enseñanza virtual, las tecnologías son, sobre todo, para que las utilice el alumno.

La educación es un proceso que tiene lugar durante toda la vida, de ahí que el pedagogo deba conocer las características biológicas de cada etapa de la misma.

Los medios audiovisuales y la educación. “La confrontación con la imagen reflejada en el agua supuso un test biológico que significó para el homínido primitivo un formidable reto perceptivo-cognitivo” (Gubern). Aunque nuestra percepción es fundamentalmente audiovisual, no hemos podido emular dicha percepción para comunicarla de nuevo hasta que hemos llegado al hombre tecnológico. Según Doelker “Nuestra imagen del mundo es solo, en su parte más pequeña, aquello que tenemos directa e inmediatamente ante nuestros ojos”. La televisión se implantó a finales de la década de 1950 y en los primeros años de la de 1960. El proceso tecnológico de la fotografía comienza con la obtención de la imagen-matriz (negativo) a partir de una realidad exterior a la cámara. Aunque los estudios de McLuhan son superficiales en apariencia, han dejado una huella muy profunda en la historia de los medios de comunicación. McLuhan sostiene que la imprenta hizo posible el desarrollo del protestantismo e influyó en la mecanización introducida por la revolución industrial. El hombre tipográfico alcanzó su esplendor con Gutenberg y

se desmoronó con la llegada de la era Marconi. La obra de McLuhan es interesante y está llena de intuiciones magníficas, pero le falta rigor metodológico en la investigación científica. En la actualidad cualquier cambio que se produzca en una parte de la sociedad afecta al resto de la misma. Los mass media sirven para hacer pasar el tiempo a las personas, y no se interesan por motivarlas profundamente. Habermas propone que la técnica debe acoger el mundo vital, que la razón científica ha excluido. Es indudable que los medios de comunicación ejercen una serie de influencias en el público. La teoría social del aprendizaje surgió a partir de una serie de estudios sobre los efectos violentos de la televisión en la conducta de los niños. Actualmente, manejarse en Internet es un reto formativo como lo fue la alfabetización. Hoy en día el objetivo del aprendizaje es el poder elegir los hechos, no solamente conocerlos. La televisión influye en la construcción de las ideas hasta tal punto que hoy resulta impensable la idea de una vida sin este medio audiovisual. Muchas cosas de las que conocemos nos han sido comunicadas y las hemos incorporado a nuestro acervo de conocimientos con fe ciega. Cualquier persona de la generación actual ha visto más películas que libros ha leído. La televisión tiene más capacidad para conmover que para conocer pues las imágenes que transmite se relacionan sobre todo con el área sensitiva. Aunque, actualmente, el ser humano carece de réplica ante los medios audiovisuales, debemos temer de que los del futuro sí la tengan.

Un discurso como el que hemos trazado a lo largo de este trabajo no debe situarnos en el «limbo» de los integrados acríticos. Por eso hace falta incluir este epílogo.

Es evidente que los educadores necesitamos un enmarque ideológico que nos haga entender la lógica y la falta de lógica del mundo de la información, y su impacto en la vida cotidiana. Porque los medios y la tecnología podrán desempeñar distintas funciones «de reproducción, de emancipación, de generadoras de criterio, etc., dependerá, en última instancia, de la finalidad que se le haya otorgado a todo el proceso educativo» (Sancho y Hernández, 1998).

Considerar las Tecnologías de la Información como meros mecanismos transmisores o procesadores de informaciones diversas no deja de ser una concepción ingenua y hasta cierto punto peligroso. Aunque algunos citen con gusto a Melvin Kranzberg y su primera ley «La tecnología no es buena ni mala, ni tampoco neutral».

Las tecnologías forman parte de la sociedad, por lo que el proyecto de educación debe apuntar al análisis y comprensión de las transformaciones experimentadas por la sociedad de nuestro tiempo, como consecuencia de distintos fenómenos, uno de los cuales lo representan las tecnologías de la información y comunicación.

«El paradigma de la tecnología de la información no evoluciona hacia su cierre como sistema sino hacia su apretura como una red multifacética. Es poderoso e imponente en su materialidad, pero adaptable y abierto en su desarrollo histórico. Sus cualidades decisivas son su carácter integrador, la complejidad y la interconexión» (Castells, 1998).

El diseño es forma y se representa siempre en un contexto espacial: el espacio, que es el marco donde se materializa. Por lo tanto, se trata de la configuración de un lenguaje, el lenguaje de la forma, al que se denomina lenguaje gráfico. El diseñador y los alumnos lo utilizan para expresarse con la finalidad última de comunicarse con sus semejantes.

Comprender un lenguaje supone conocer sus elementos, y elaborarlo implica disponer de los medios y dominar los sistemas de representación que permiten hacer visibles las formas. Su conocimiento corresponde a la dimensión técnica y procedimental.

Cada obra artística, o cada trabajo diseñado, constituye un mensaje. El lenguaje en que se transmite, el lenguaje gráfico, se denomina mensaje visual. Es necesario aprender a leer el arte y conocer los códigos con los que se crean los mensajes visuales que se emiten en el entorno social. Esta faceta corresponde a una dimensión semiótica.

Los alumnos, cuando desarrollan sus capacidades y aptitudes, pueden manifestarse gráficamente, y desde el punto de vista didáctico, la dimensión expresivo-apreciativa, debe contribuir a cultivar la experiencia artística en la escuela. El docente debe articular los diversos contenidos y aspectos educativos propios de la expresión y la apreciación para que se cumplan los objetivos de la educación por el diseño.

Reflexiones

- La pedagogía del Diseño en los talleres – quizás de la pedagogía en general – está condicionada, mínimo, por dos tipos de miradas, una subjetiva representada por la búsqueda individual del docente respecto al ejercicio de indagar maneras de enseñar a aprender el Diseño; y otra, la mirada colectiva determinada por los contenidos programados, que permite establecer cierta lógica social, cultural y académica que valida permanentemente esa búsqueda individual y permite la transformación del conocimiento disciplinar y las formas de confrontarlo. El condicionamiento, opera también para el estudiante, en el sentido de que aquel que quiere aprender, lo hace por interés personal, desde su lógica subjetiva, desde su universo práctico y su conjunto de valores. El estudiante ha modelado su propia estructura de pensamiento, ésta le proporciona una visión del aprendizaje y hace que se interese por aprender. El interés, como elemento motivador, moviliza el conocimiento y permite reconocer problemas y elaborar estrategias creativas para abordarlos. La función del taller de Diseño será entonces, abrir una posibilidad de concretar a partir de las ideas y el sentir de los estudiantes diferentes proyectos de Diseño, altamente comunicativos y a la vez, expresados en el lenguaje de la forma. Ahora, objetivamente le permite la defensa de los intereses del grupo en el aula y una mayor capacidad para comprender, confrontar y resolver los problemas de aprendizaje propuestos en el programa de Diseño, pero que al tiempo están articulados a una estructura mayor del conocimiento disciplinar, lo que lo hace válido y permite su desarrollo en los diferentes espacios académicos. Finalmente, el conjunto de significados individuales y colectivos de profesores y estudiantes, se tejen en una red que

facilita a cada uno de ellos re-elaborar su propio conocimiento, es decir, re-significar su estructura de pensamiento dándole un sentido nuevo a la labor pedagógica, en el mejor de los casos, el interés otorga a cada estudiante el control y la responsabilidad de su propio conocimiento, de la evolución del mismo y de la relación con la toma de decisiones prácticas en el aula de manera autónoma.

- El hacer pedagógico, fundamentado en las dimensiones de las competencias humanas cognoscitivas, prácticas y afectivas, ha modificado las condiciones para la construcción del conocimiento dado lo que facilitan direccionar las estrategias pedagógicas y didácticas, de manera concreta, medible y cuantificable para que los estudiantes alcancen competencias básicas, disciplinares y transversales que los hagan competentes a la hora de materializar objetos de Diseño y explicar con solvencia los argumentos que justifican y sustentan su producción mental, práctica y afectiva. La dimensión práctica facilita a los estudiantes estar en capacidad de materializar lo aprendido, es decir, aplicar los conceptos teóricos e instrumentales para la comprensión de la forma y el espacio, dando cuenta de su proceso cognoscitivo a través de los objetos diseñados – bitácoras, composiciones geométricas en dos y tres dimensiones, memorias escritas y gráficas – en fin, todos los productos que hacen visible la concreción de las ideas compositivas de Diseño. El aprender a hacer tiene implicaciones fuertes en la vida de los estudiantes; es así como se habla específicamente de alcanzar competencias laborales, donde el desempeño y los resultados del trabajo son la clave del éxito. Respecto a la dimensión afectiva, se ha encontrado en el programa que el análisis de referentes arquitectónicos, escultóricos, industriales, gráficos, literarios, pictóricos y/o espaciales, son un pretexto acertado para conectar los intereses particulares de los estudiantes con los procesos de aprendizaje de los sistemas cognoscitivos, prácticos y afectivos. De hecho, dada la particularidad que en los talleres de Diseño se encuentran estudiantes de distintas disciplinas del Diseño, cada uno de ellos aprende a ver las diferencias, afinidades y sobre todo, los elementos que componen el lenguaje común del Diseño existente entre ellos. Facilita el reforzamiento y ampliación de la

estructura de pensamiento del que aprende, lo que facilita también a los estudiantes resolver problemas de configuración compositiva de manera solvente y efectiva en un contexto de Diseño determinado.

- El rol de los profesores es fundamental para la formación integral de los estudiantes y el desarrollo armónico de las competencias, el profesor pone su estrategia pedagógica al servicio del invento de nuevas maneras de relacionar e implementar secuencias y herramientas didácticas de conocimiento teórico y práctico con los estudiantes para optimizar el proceso de enseñar y aprender para formar a un individuo, más que para el trabajo, para la vida.
- Modelar una estrategia pedagógica acertada en su desarrollo, permite articular el contexto del Diseño con el interés de los estudiantes y los maestros, de tal suerte que esta condición favorece una práctica pedagógica significativa.
- Se puede aprovechar la libertad y el disfrute que le imprime el juego a cualquier actividad para conseguir fines pedagógicos para la construcción de conocimiento, quiere decir que es factible una pedagogía basada en la diversión y el reto, y que su valor educativo tiene mayor trascendencia porque una vez memorizada la lógica del juego ésta no se olvida y es posible recuperarla en diferentes momentos de la vida para construir nuevas formas de enfrentar el mundo.
- Los juegos didácticos no funcionan como herramientas aisladas, sirven si tienen el respaldo del conocimiento teórico, instrumental y práctico indispensable para componer en Diseño, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Estratégicamente, son una manera amable y divertida para llegar al conocimiento.
- Por último, sigue abierta la reflexión sobre cuáles deben ser las competencias pedagógicas que el profesor debe adquirir para mejorar la pedagogía del Diseño, pero sobre todo, para formar individuos más capaces, más solidarios, más críticos, más éticos, más democráticos y más felices.

Recomendaciones

De acuerdo al estudio y análisis de las materias de Lenguaje Básico y Sistemas de Diseño que forman parte del Tronco General de Asignaturas de Ciencias y Artes para el Diseño con el fin de integrar las Nuevas Tecnologías se recomienda lo siguiente:

Diseño I. Lenguaje Básico (Comunicación visual).

Analizando los objetivos de aprendizaje de Lenguaje Básico (Introducción al lenguaje visual) se recomienda que el estudiante será capaz de:

- Conocer los alcances de los mensajes visuales, a analizarlos y así poder plasmar sus ideas con un fundamento teórico sustentable.
- Aprender sobre composición, formas, estructuras y los principales fundamentos del color y la tipografía.
- Integrar los fundamentos y técnicas del diseño gráfico por computador⁷⁴ para incorporar las Nuevas Tecnologías al proceso de enseñanza y aprendizaje del Diseño.

Revisando el contenido sintético de Lenguaje Básico para llevar a cabo los objetivos de aprendizaje anteriores se recomienda el siguiente contenido:

La comunicación visual: Los mensajes visuales. Tema y tópico. Niveles de interpretación: denotativo y connotativo. Aspectos de los mensajes visuales: semántico, sintáctico, morfológico y pragmático. El proceso de semiosis. El signo. Clasificación de los signos. La retórica de la imagen. La composición. Estructuras de los mensajes visuales. Equilibrio y tensión. Peso compositivo. Trama y textura: La trama como soporte estructural de la forma. La textura. Dimensiones de la textura. La forma. Punto, línea y plano. Formas básicas. Generación de formas complejas.

⁷⁴ El lenguaje del diseño gráfico. Diseño gráfico por computador. Gráficos vectoriales. El color en el diseño. Tipografía y diseño. Técnicas de composición y maquetación.

La escala. El color. Clasificación. La armonía. Gamas armónicas. El signo tipográfico. Componentes, familias y variables. Identificadores visuales: Logotipos y símbolos. Capacidad semántica.

Esta materia se ubica en el primer periodo dentro del eje central del Plan de Estudios de la carrera de Diseño de la Comunicación Gráfica, llamado Tronco General. Luego de cursar esta materia, el alumno continuara su aprendizaje cursando la asignatura Sistemas de Diseño.

Además se recomienda iniciar el siguiente proyecto pedagógico “Creación de los estudiantes en Introducción al Lenguaje Visual” donde cada estudiante produce un afiche para la vía pública de un alto valor creativo, comunicativo, argumentativo y estético. El CyAD selecciona los mejores proyectos y los difunde en las diferentes redes de visibilidad. Estos trabajos son vistos por estudiantes, docentes, agencias y estudios profesionales. En el examen final cada profesor selecciona las mejores producciones. Cada periodo se realiza un acto de reconocimiento donde se entregan los diplomas a los estudiantes seleccionados.

Diseño II. Sistemas de Diseño (Identidad visual).

Analizando los objetivos de aprendizaje de Sistemas de Diseño (Diseño e imagen de marcas) se recomienda que el estudiante será capaz de:

- Introducir las herramientas básicas para el diseño de sistemas y programas de identidad visual, reflexionando acerca de la importancia que tiene la imagen de las marcas como un elemento fundamental de gestión de las empresas y las instituciones.
- Promover las bases para generar un partido conceptual que será aplicable a la imagen y elementos de cualquier cliente.

- Integrar los fundamentos y técnicas del diseño gráfico por computador⁷⁵ para incorporar las Nuevas Tecnologías al proceso de enseñanza y aprendizaje del Diseño.

Revisando el contenido sintético de Sistemas de Diseño para llevar a cabo los objetivos de aprendizaje anteriores se recomienda el siguiente contenido:

La identidad visual. Sistema. Signos de la identidad. Imagen global. El sistema visual. Dimensiones semántica, sintáctica y funcional. Diseño de marca. Características. Asociaciones. Categorías. Branding. Programa visual. Idea rectora. Relevamiento. Factores aglutinantes. Alcances. Identidad y sistema. Emisor. Producto. Sistema y subsistema. Metodología del diseño de marcas. Tipografías. Imágenes. Tratamientos. Isotipo. Síntesis conceptual y gráfica. Simetría. Logotipo. Percepción tipográfica. Semantización. Equilibrio. Manual de marca. Construcción de la marca. Tipografías. Colores. Usos. Apertura. Implementación del proyecto. Soportes, medios y aplicaciones.

Esta materia se ubica en el segundo periodo dentro del eje central del Plan de Estudios de la carrera de Diseño de la Comunicación Gráfica, llamado Tronco General. Luego de cursar esta materia, el alumno continuara su aprendizaje cursando las asignaturas de Tronco Básico.

Además se recomienda iniciar el siguiente proyecto pedagógico “Creación de los estudiantes en Diseño e Imagen de Marcas” donde cada estudiante desarrolla un proyecto de diseño de marca, con una memoria descriptiva que constará de relevamiento, definición de problemáticas, partido conceptual, programa de necesidades y partido gráfico. El CyAD selecciona los mejores proyectos y los difunde en las diferentes redes de visibilidad. Estos trabajos son vistos por estudiantes, docentes, agencias y estudios profesionales. En el examen final cada

⁷⁵ Fotografía y Diseño gráfico. Diseño gráfico e identidad corporativa. Soportes gráficos en el diseño gráfico publicitario. Revisión y pre-impresión del proyecto gráfico. Diseño para Internet y medios digitales.

profesor selecciona las mejores producciones. Cada periodo se realiza un acto de reconocimiento donde se entregan los diplomas a los estudiantes seleccionados.

Evaluación y valoración

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje del Diseño dentro de la pedagogía conceptual, será trabajada a profundidad en la segunda fase de la investigación, sin embargo, se enuncia a continuación, una primera aproximación a la definición de elementos necesarios para la evaluación de las competencias generales, básicas, disciplinares y transversales.

En primera instancia, debe distinguirse entre la realización de evaluaciones, pruebas y exámenes puntuales y el seguimiento y valoración al proceso permanente de aprendizaje. La distinción es importante en la medida que la primera aproximación implica un observador inmóvil el cual da cuenta de la existencia de un fenómeno que es extenso, sucede en entidades desconectadas de su quehacer cotidiano y en las cuales no se percata de los procesos anteriores y posteriores, por tanto de carácter coyuntural e instantáneo, en consecuencia establece la evaluación obtenida con criterios rígidos y externos. Por el contrario, valorar el proceso de aprendizaje exige un papel activo y protagónico de quien elabora y afina las estrategias pedagógicas de acompañamiento para valorar integralmente, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, las dimensiones cognoscitiva, práctica y afectiva de las competencias.























Quiere esto decir, que el proceso de valoración debe garantizar básicamente la obtención de información clara y suficiente con respecto al proceso de aprendizaje de los contenidos y conceptos definidos en el programa, el manejo idóneo de los instrumentos que permiten materializarlos según el área de conocimiento y la capacidad de los estudiantes para interactuar con los otros y comunicar sus ideas para transformar el contexto. En pedagogía conceptual los aspectos afectivos que intervienen en la valoración del proceso de enseñanza-aprendizaje son claves para el logro de competencias, pues implica una forma más humanista de entender la pedagogía.

Para el caso de Diseño I (Lenguaje Básico) y Diseño II (Sistemas de Diseño) las entregas colegiadas presentan un espacio interesante de socialización, reflexión y crecimiento personal. Las entregas colegiadas hacen parte fundamental de las secuencias didácticas, pues en ellas se hace evidente la manera como se cierra el ciclo de validación del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el estudiante es protagonista.

Tabla 1. Módulos del curso virtual

Módulos	Descripción	Contenido
I Personalización del curso	Este módulo se compone de cuatro temas, los cuales giran en torno a la personalización del curso, principalmente en las áreas de mi institución, manejo de las herramientas básicas, configuración de la estructura del curso y definición del perfil del profesor.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administración de la Pestaña Mi Institución 2. Administración del Módulo de Herramientas 3. Creación de la Página de Inicio 4. Creación del Perfil del Profesor
II Información del curso	Este módulo se compone de tres temas, los cuales están orientados con el desarrollo de los elementos educativos implicados en el área de información del curso, también en este módulo aprenderemos como crear un anuncio e integrar un banner en nuestro curso.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integración de Banner 2. Creación de Anuncio de Bienvenida 3. Creación de la Presentación de Curso
III Área de contenidos del curso	Este módulo se compone de cuatro temas, los cuales están enfocados única y exclusivamente con la organización de los materiales didácticos y también con el diseño y desarrollo de los elementos educativos implicados en cada unidad de aprendizaje.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de Unidades de Aprendizaje 2. Creación de Módulos de Contenido 3. Creación de Objetivos de la Unidad 4. Creación del Primer Tema de la Unidad 5. Creación de Bibliografía de la Unidad
IV Área de actividades del curso	Este módulo se compone de seis temas relacionados con el manejo eficiente de herramientas de comunicación y colaboración, es importante mencionar que la administración de estas herramientas está directamente relacionada con el cumplimiento de las actividades de aprendizaje programadas en el curso.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integración del Portafolio de Actividades 2. Integración de Ensayos 3. Integración de Foros de Discusión 4. Integración de Blogs 5. Integración de Wikis 6. Integración de Exámenes
V Área de recursos del curso	Este módulo se compone de cuatro temas, los cuales giran en torno a la integración de elementos educativos en el curso, como recursos multimedia, lecturas (pdf) y ligas de internet.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de Carpeta de Recursos de la Unidad 2. Integración del Recurso Multimedia 3. Integración de Lectura 4. Integración de Liga de Internet
VI Administración del curso	Este módulo se compone de tres temas, los cuales están enfocados en la administración del curso, específicamente giran en torno a la administración de grupos, libro de calificaciones y usuarios.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administración de Grupos 2. Administración del Libro de Calificaciones 3. Administración de Usuarios
<p>Nota. Cada uno de estos temas además de integrar una pequeña descripción de las herramientas involucradas en cada proceso, también integran elementos de instrucción virtualizada, los cuales podrán ser utilizados las veces que sea necesario por el profesor, hasta desarrollar las habilidades y capacidades requeridas para cumplir cabalmente con los requerimientos de evaluación.</p>		

Tabla 2. Herramientas de BlackBoard

Herramienta	Descripción
 Adobe Connect Pro	Le permite crear, ver y editar las reuniones de Adobe Connect.
 Anuncios	Permite crear y ver anuncios de curso.
 Ayuda en Blackboard	Abrir la ayuda de Blackboard en una ventana aparte.
 Blogs	Permite crear y administrar blogs para cursos y grupos de cursos.
 Calendario	Realizar un seguimiento de fechas y eventos importantes a través del calendario.
 Colaboración	Crear y administrar sesiones de chat y de aula virtual.
 Contactos	Los profesores pueden publicar información de contacto sobre sí mismos y sobre otros.
 Diarios	Crear y administrar diarios que se pueden asignar a cada usuario de un grupo para que pueda comunicarse con el profesor.
 Enviar mensaje de correo electrónico	Permite enviar mensajes de correo electrónico a distintos tipos de usuarios, roles del sistema y grupos.
 Glosario	Ver una lista de términos importantes y sus definiciones.
 Grupos	Crear y administrar grupos de alumnos formales para colaborar en los trabajos.
 Higher Education	Access McGraw-Hill products for this course through Blackboard.
 Lista	Permite ver una lista de los usuarios inscritos en el curso.
 Mensajes	Crear y enviar mensajes seguros y privados a los miembros del curso.
 Mis calificaciones	Muestra información detallada sobre sus calificaciones.
 My Scholar Home	Ver Inicio de Mi Académico
 NBC Learn	Busca entre miles de videos en el archivo histórico de películas y videos de NBC News, así como cientos de documentos, imágenes y artículos de primera fuente. Puede guardar recursos para su propia reproducción y usarlos directamente en BB.
 NBC Learn Playlist	Su reproductor de NBC Learn le permite crear su propia biblioteca de medios de comunicación personalizada. Reunir los recursos de todo el archivo, guardarlos en su lista de reproducción, y usarlos en Blackboard.
 Scholar Course Home	Ver Inicio de Curso Académico.
 Tablero de discusión	Crear y administrar foros en el tablero de discusión.
 Tareas	Utilizar tareas para realizar un seguimiento del trabajo que se debe completar. Cada tarea tiene un estado y una fecha de vencimiento.
 Wikis	Crear y administrar wikis para cursos y grupos de cursos
 Wimba Pronto	Conéctate con tus compañeros y profesores en el sistema de mensajería instantánea Pronto.

Bibliografía

- ABERASTURY, A. (1977). *El niño y sus juegos*. Buenos Aires: Paidós.
- AGUAYO, A. (1944). *Pedagogía científica*. Habana: Cultural.
- ANDERSON, H. H. (1959). *Creativity and its Cultivation*. New York: Harper.
- ARANCIBIA, V. (1976). *Aprendizaje: teoría y principios*. Santiago: CLEA.
- ARANCIBIA, V. (1994). *Formación y capacitación de profesores*. Santiago: Boletín Proyecto principal de educación en América Latina y el Caribe.
- AUSUBEL, D. (1980). *Psicología educativa*. México: Trillas.
- AUSUBEL, D. (1980). *Psicología educativa*. México: Trillas.
- BANDURA, A. (1979). *Teoría del aprendizaje*. Santiago: Tecla.
- BARRIGA, F. y HERNÁNDEZ, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
- BARRIGA, F. y HERNÁNDEZ, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
- BAZ LOIS, F. (1994). *La dirección de centros escolares*. España: Edelvives.
- BEHI y ZANI. (1990). *La comunicación como proceso social*. Madrid: Grijalbo.
- BELTRÁN, J. (1992). *Psicología de la educación*. Madrid: Eudema.
- BENTON, A. (1971). *Introducción a la neuropsicología*. Barcelona: Fontanella.
- BLOOM, B. (1975). *Evaluación del aprendizaje*. Buenos Aires: Troquel.
- BLOOM, B. (1977). *Características humanas y aprendizaje escolar*. Bogotá: Voluntad.
- BRUECKNER, L. (1981). *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades en el aprendizaje*. Madrid: Rialp.
- BRUNER, J. (1973). *El proceso educativo*. Buenos Aires: Paidós.
- BRUNER, J. (1991). *Actos de significado más allá de la revolución cognitiva*. Madrid: Alianza.
- BRUNER, J. S. (1966). *Studies in cognitive growth*. New York: Wiley.
- BUNK, P. G. (1995). *Pedagogía del trabajo en educación. Vol. 51/52*. Tubingen RFA: Instituto de colaboración científica.
- CAPELLA, J. (1987). *Educación, un enfoque integral*. Lima: Cultura y Desarrollo.

- CARRETERO, M. (1984). *Principales contribuciones de Vigotsky y la psicología evolutiva soviética*. Madrid: Eudema.
- CHARADIA, J. y TURNER, M. (1979). *Los trastornos del aprendizaje*. Buenos Aires: Paidós.
- CHÁVEZ ROSAS, E. P. (2004). *Enseñanza y capacitación*. México: Alfaomega.
- CHICO, G. P. (1977). *Estilo personalizado en educación: técnicas y principios*. Madrid: Bruño.
- CHOMSKY, N. (1972). *Lingüística Cartesiana*. Madrid: Gredos.
- COOPER, J. M. (1997). *Métodos modernos de enseñanza*. México: Limusa.
- COUSINET, R. (1976). *Formación del educador*. Barcelona: Planeta.
- CRITES, J. (1974). *Psicología vocacional*. Buenos Aires: Paidós.
- DARROW, H. F. y ALLEN, R. V. (1965). *Actividades para el aprendizaje creador*. Buenos Aires: Paidós.
- DE BONO, E. (1994). *El pensamiento lateral*. México: Paidós.
- DE MONTES, Z. y MONTES L. (2002). *Mapas mentales*. México: Alfaomega.
- DE SUBIRIA, M. (1995). *Biografía del pensamiento. Estrategias para el desarrollo de la inteligencia*. Bogotá: Magisterio.
- DELORS, J. (1996). *La Educación encierra un tesoro*. París: ONU. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional Sobre la Educación para el Siglo XXI.
- DENNISON, E. P. (2000). *Brain gym*. México: Lectorum.
- DEWEY, J. (1944). *La Ciencia de la educación*. Argentina: Losada.
- DEWEY, J. (1944). *La Ciencia de la educación*. Buenos Aires: Lozada.
- ERICKSON, P. (1973). *Infancia y sociedad*. Buenos Aires: Hormé.
- FERRER, F. (1978). *La Escuela moderna*. Barcelona: Tusquets.
- FERRIÉRE, A. (1971). *La escuela activa*. España: Studium.
- FILHO, L. (1936). *Escuela nueva*. Barcelona: Labor.
- FLORES, R. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. México: McGrawHill.
- FREINET, C. (1970). *Técnicas Freinet de la escuela moderna*. España: Siglo XXI.
- FREIRE, P. (1978). *La educación como práctica de la libertad*. México: Siglo XXI.
- FREUD, S. (1972). *Obras Completas. Vol. III*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- GAGNÉ, R. (1976). *La planificación de la enseñanza*. México: Trillas.
- GARDNER, H. (1997). *Inteligencias múltiples*. España: Paidós Ibérica.

- GARDNER, H. (1999). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. Bogotá: Fondo de cultura económica.
- GETZELS, J. W. y JACKSON, P. W. (1962). *Creativity and intelligence: Explorations with gifted students*. New York: Wiley.
- GOLEMAN, D. (1998). *Inteligencia emocional*. España: Kairós.
- GUILFORD, J. P. (1968). *Intelligence, creativity and their educational implications*. San Diego: Robert, R. Knapp.
- HERRERA Y MONTES, L. (1963). *Psicología del aprendizaje*. México: SEP.
- ILLICH, J. (1978). *Un mundo sin escuela*. México: Nueva Imagen.
- JOURDAN, M. (1984). *La competencia comunicativa en el educador y en el educando*. En Educación, Colección semestral de aportaciones alemanas recientes en las ciencias pedagógicas, Vol. 30. Hamburgo: Instituto de colaboración científica de Tübingen RFA.
- KASUGA, L. y MUÑOZ, J. (1998). *Aprendizaje acelerado*. México: Torno.
- KAUFMAN, R. A. (1977). *Planificación de sistemas educativos*. México: Trillas.
- KAUTHE, J. (1971). *Los procesos de la enseñanza aprendizaje*. Buenos Aires: Paidós.
- KERSCHENSTEINER, G. (1935). *El alma del educador y el problema de la formación del maestro*. Barcelona: Labor.
- KINCAID, C. E. (1960). *The determination and description of various creative attributes of children*. Washington: L. Brittain.
- KIRST, W. y DIEKMEYER, U. (1973). *Desarrolle su creatividad*. Bilbao: Mensajero.
- LEÓN GÓMEZ, B. J. (1984). *Tres momentos estelares en lingüística*. Bogotá: Publicaciones del Instituto Caro y Cuervo.
- LURIA, E. (1975). *La vida: experimento inacabado*. Madrid: Alianza.
- MACLURE, S. y DAVIES, P. (1991). *Aprender a pensar, pensar en aprender*. España: Gedisa.
- MALDONADO, G. M. A. (2001). *Las competencias, una opción de vida*. Bogotá: ECOE.
- Mapa de competencias* (2003). México: SEP.
- MARIATEGUI, J. C. (1976). *Temas de educación*. Lima: Amauta.

- MÁRQUEZ, A. D. (1972). *Educación comparada*. Buenos Aires: Ateneo.
- MEDNICK. *Current issues in Higher Education*, Washington.
- MEININGER, J. (1994). *Cómo dirigir su propia vida*. México: Diana.
- MERTENS, L. (1998). *La gestión por competencia laboral en la empresa y la formación profesional*, programa de Cooperación Iberoamericana para el Diseño de la Formación Profesional (IBERFOP). Madrid: OEI.
- MOLINA, A. (1985). *Diálogo e interacción en el proceso pedagógico*. México: SEP.
- MOORE, T. W. (1980). *Introducción a la teoría de la educación*. Madrid: Alianza Universidad.
- NELLY, A. S. (1975). *Summerhill*. México: Fondo de Cultura Económica.
- NOVAK, J. y GOWIN, B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
- OLIVEIRA, L. (1970). *Educar para la comunidad*. Buenos Aires: Humanitas.
- PARKES, D. (1994). *Artículo Competencia y contexto: visión global de la escena británica*. CEDEFOP: Formación profesional, Revista Europea Nº 1.
- PEPINSKY, P. N. (1960). *A study of productive nonconformity*. Buenos Aires: Gifted Child Quarterly, 4.
- PIAGET, J. (1972). *Psicología y pedagogía*. Barcelona: Ariel.
- PIAGET, J. (1978). *Epistemología genética*. Buenos Aires: Paidós.
- PUPPER, K. (1974). *Conocimiento objetivo*. Madrid: Tecnos.
- RATHS, L. E. y otros. (1997). *Como enseñar a pensar: teoría y aplicación*. Buenos Aires: Paidós.
- ROGERS, C. R. (1954). *Toward a theory of creativity*. New York.
- SAMBRANO, J. (2000). *Programación neurolingüística*. México: Alfaomega.
- SAMBRANO, J. (2000). *Superaprendizaje transpersonal*. México: Alfaomega.
- SARASOLA, I. L. (1996). *Cualificación y formación profesional. Serie Tesis doctorales*. España: Servicio Editorial Universidad del País Vasco.
- SCHMID, J. R. (1976). *El maestro compañero y la pedagogía libertaria*. Barcelona: Fontanella.
- SOLSONA, M. V. (2000). *Competencias y proyecto pedagógico*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

- SPENCER, R. (1968). *Nueva didáctica especial*. Argentina: Kapelusz.
- SPITZ, R. (1973). *El primer año de vida del niño*. Madrid: Aguilar.
- SPRANGER, E. (1963). *El educador nato*. Buenos Aires: Kapeluz.
- STERNBERG, R. J. y SPEAR, L. (1996). *Enseñar a pensar*. España: Aula XXI Santillana.
- SUCHODOLSKI, B. (1975). *Tratado de pedagogía*. Barcelona: Península.
- TATTO, M. T. (2004). *La educación magisterial*. México: Aula XXI Santillana.
- TAYLOR, C. W. (1960). *A Tentative Description of the Creative Individual*. Washington: Merrill.
- TOMASCHEWSKI, K. (1972). *Didáctica general*. Madrid: Rialp.
- TORRADO, P. M. C. (2000). *Competencias y proyecto pedagógico*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- TORRANCE, E. P. (1972). *Career patterns and peak creative achievements of creative high school students 12 years later*. New York: Educational implications.
- TORRANCE, E. P. y MYERS, R. E. (1976). *La enseñanza creativa*. Madrid: Santillana.
- TROTTER, M. (2000). *Estrategias de superaprendizaje*. México: Alfaomega.
- TUSQUETS, J. (1972). *Teoría de la educación*. Madrid: Magisterio.
- TYLER, R. W. (1973). *Principios básicos del currículo*. Buenos Aires: Troquel.
- VALET, R. (1984). *Tratamiento de los problemas de aprendizaje*. Madrid: Cincel.
- VARGAS, G. (2000). *La imagen del éxito*. México: McGrawHill.
- VASIL, D. (1988). *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico*. Moscú: Progreso.
- VEGA, J. DE (1971). *El hombre y educación permanente*. Madrid: Escuela Española.
- VIGOTSKY, L. (1973). *Pensamiento y lenguaje: teorías del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Buenos Aires: Pleyade.
- VIGOTSKY, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Critica.
- VILLAR, L. M. (1977). *La formación del profesorado: nuevas contribuciones*. Madrid: Santillana.
- VILLEGAS, O. (1999). *Manual práctico del maestro*. Madrid: Cultural.

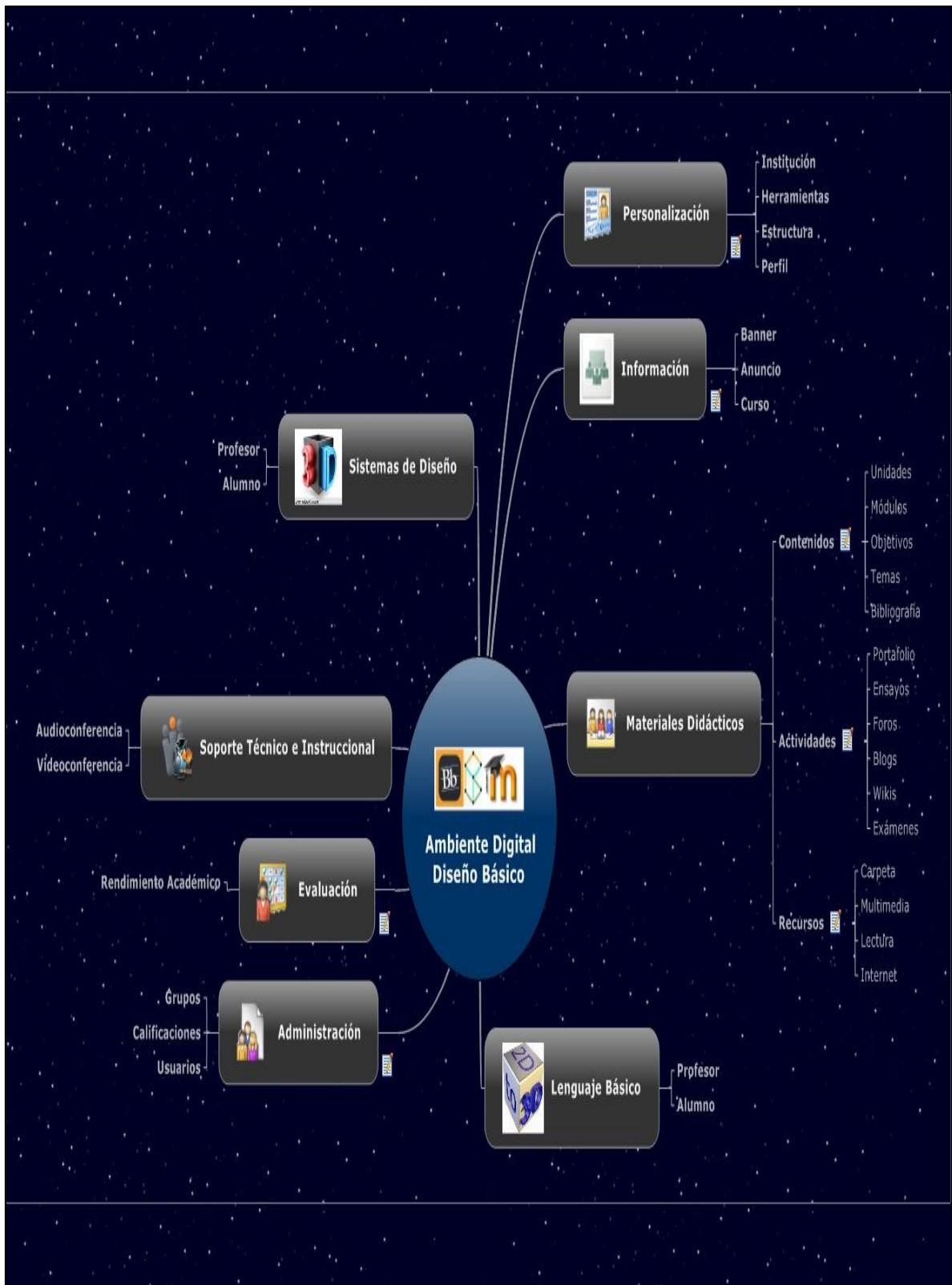
VILLEGAS, O. (2002). *Enciclopedia práctica del docente*. España: Cultural.

WADE, S. (1968). *Differences between intelligence and creativity: Some speculations on the role of environment*. *Journal of Creative Behavior*.

WEISBERG, P. S. y SPRINGER, K. J. (1961). *Environmental Factors in Creative Function: Explorations of Creative*. New York: H. H. Anderson.

ZAVALA, S. V. (1967). *Semántica y sintaxis en la lingüística transformatoria*.
Compilación Observaciones sobre la nominalización. CHOMSKY, N. Madrid:
Alianza.

Anexo A. Modelo educativo de diseño básico



Anexo B. Cuestionario de métodos y hábitos de estudio (CMHE)

Datos de identificación:

Apellidos y Nombre: _____

Centro: _____ Curso: _____ Grupo: _____ Número: _____

Edad: _____ Género (hombre/mujer): _____ Fecha: _____

Instrucciones: A continuación encontrarás una lista de preguntas referidas a tu modo de estudiar. En cada pregunta debe elegir una de las cuatro opciones que la acompañan, según tu preferencia. El significado de las letras es: **N = nunca, AV = a veces, CS = casi siempre, y S = siempre.** Es importante que respondas cada pregunta por separado, independientemente de tu respuesta en las anteriores. Este cuestionario está pensado para que reflexiones sobre lo que haces, no para darle una calificación final. Así pues, responde sinceramente y reflexiona sobre las respuestas. La primera aplicación de este cuestionario servirá para saber dónde estás y a dónde quieres llegar.

Puntuación	1	2	3	4
PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIO (PL)	N	AV	CS	S
1. Estudio todos los días				
2. Estudio a la misma hora				
3. Planifico lo que debo estudiar cada día				
4. Anoto en mi agenda todo lo que debo hacer				
5. Reviso mi plan de trabajo periódicamente				
6. Mi trabajo diario lo hago de acuerdo con mi curva de trabajo				
LUGAR Y AMBIENTE DE ESTUDIO (LU)	N	AV	CS	S
7. Tengo un sitio para estudiar				
8. Evito estudiar con música				
9. Me preocupo de la posición corporal cuando estudio				
10. Antes de sentarme a estudiar preparo todo lo necesario				
11. Tengo una mesa de trabajo para trabajar cómodamente				
EL MÉTODO DE ESTUDIO (ME)	N	AV	CS	S
12. Cuando estudio leo primero la lección para saber de qué va				
13. Cuando estudio, subrayo lo más importante				

14. Hago esquemas cuando estudio				
15. Uso mis esquemas para repasar				
16. Intento comprender todo lo que leo antes de aprenderlo				
17. Consulto otros libros además de los textos				
18. Repaso cada poco los temas estudiados				
19. Repaso en voz alta para retener mejor lo aprendido				
LA LECTURA (LE)	N	AV	CS	S
20. Leo todos los días un rato				
21. Me intereso por todo lo que leo				
22. Me interesan las lecturas que me mandan mis profesores				
23. Adapto mi velocidad lectora al tema que leo o estudio				
24. Cuando leo, me interrumpo de vez en cuando para descansar la vista				
25. Busco en el diccionario las palabras que no entiendo				
26. Cuando leo no me molesta que hablen a mi lado				
27. Cuando leo de forma silenciosa, no muevo los labios ni la lengua				
MEMORIA Y ATENCIÓN (MA)	N	AV	CS	S
28. Intento memorizar sólo aquello que me parece lo más importante de cada lección				
29. Trato de comprender lo que estudio antes de memorizarlos				
30. Uso reglas mnemotécnicas para memorizar algunas de las cosas que tengo que aprender				
31. Lo que tengo que aprender lo organizo para ayudarme a memorizarlo				
32. Repaso en voz alta para memorizarlo mejor				
33. Estudio activamente para no distraerme				
34. Mientras estudio subrayo, hago esquemas				
LA CLASE (CL)	N	AV	CS	S
35. Procuro asistir a clase todos los días				
36. En clase pregunto al profesor lo que no entiendo				
37. Me llevo bien con los profesores				
38. Procuro estar activo/a en clase para no distraerme				
39. Tomo apuntes en clase				
40. Después de clase paso a limpio mis apuntes				
41. Uso abreviaturas cuando tomo apuntes en clase				
42. Intento organizar mis apuntes todos los días				

43. Uso apuntes y libros para preparar los exámenes				
TÉCNICAS AUXILIARES (TA)	N	AV	CS	S
44. Consulto la biblioteca para hacer mis trabajos de clase				
45. Uso libros de consulta para ampliar mi información				
46. Las ideas más importantes de lo que leo las registro en fichas				
47. Uso el diccionario cuando no sé una palabra				
48. Me gusta cuidar mi ortografía				
49. Cuando hago mi trabajo, primero hago el borrador				
50. Me gusta presentar bien mis trabajos				
51. Cuando tengo que hacer un trabajo me hago un esquema previo				
52. Cuando escribo lo entiende el profesor sin dificultad				
53. Me intereso por interpretar los gráficos que aparecen en mis lecturas				
54. Me gusta participar en clase				
REVISIÓN Y EXÁMENES (RE)	N	AV	CS	S
55. Me tomo tiempo para preparar los exámenes				
56. Tengo un calendario de repaso				
57. El día antes del examen lo dedico a repasar				
58. Antes de empezar a hacer un examen, organizo lo que voy a hacer				
59. En los exámenes empiezo siempre por la pregunta que mejor me sé				
60. Antes de contestar a una pregunta en un examen, pienso detenidamente qué tengo que poner				
61. En el examen si algo no entiendo, lo pregunto al profesor				

Anexo C. Cuestionario de estilos de aprendizaje

Instrucciones: Lee cada una de las afirmaciones que siguen. Luego responde según se aplican a tu estudio de la lengua extranjera. Responde con rapidez. No cambies las respuestas una vez que hayas respondido. Usa pluma.	TA = Totalmente de Acuerdo A = De Acuerdo I = Indeciso D = Desacuerdo TD = Totalmente en Desacuerdo				
Identifica tu estilo o estilos de aprendizaje preferido(s).	TA	A	I	D	TD
1.- Entiendo mejor si el maestro da las instrucciones.					
2.- Prefiero aprender haciendo algo en clase.					
3.- Avanzo más en mis tareas si trabajo con otros.					
4.- Aprendo más cuando estudio con un grupo.					
5.- En clase, aprendo mejor si trabajo con otros.					
6.- Aprendo mejor leyendo lo que la maestra anota en el pizarrón.					
7.- Aprendo mejor cuando alguien me dice cómo hacer algo en clase.					
8.- Cuando construyo algo en clase aprendo mejor.					
9.- Aprendo mejor cuando escucho la información en clase, que cuando la leo.					
10.- Cuando leo instrucciones las recuerdo mejor.					
11.- Aprendo mejor si puedo hacer una maqueta de algo.					
12.- Entiendo mejor cuando leo instrucciones.					
13.- Recuerdo mejor las cosas cuando estudio solo.					
14.- Aprendo más cuando desarrollo un trabajo para la clase.					
15.- Disfruto aprender por medio de experimentos.					
16.- Aprendo mejor si hago dibujos de lo que voy estudiando.					
17.- Aprendo mejor si el maestro da su cátedra exponiendo.					
18.- Cuando trabajo solo aprendo mejor.					
19.- Entiendo mejor las cosas en clase si participo en juego de roles.					
20.- Aprendo mejor en clase si escucho a alguien.					
21.- Disfruto hacer las tareas con dos o tres compañeros.					
22.- Cuando construyo algo, recuerdo mejor lo que aprendí.					
23.- Prefiero estudiar con otros.					
24.- Aprendo mejor cuando leo, que cuando escucho a alguien.					
25.- Disfruto hacer algo para un trabajo de clase.					
26.- Obtengo mayor provecho de la clase si participo en actividades afines al tema tratado.					
27.- En clase, trabajo mejor si trabajo solo.					
28.- Prefiero hacer mis trabajos solo.					
29.- Aprendo mejor leyendo libros que escuchando exposiciones orales.					
30.- Prefiero hacer mis trabajos por mi mismo.					

Guía de respuestas

Hay 5 preguntas para cada categoría. Cada pregunta tiene un valor numérico, llena los espacios con el valor numérico de cada respuesta de acuerdo a la siguiente tabla:

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
5	4	3	2	1

Por ejemplo si estas **totalmente de acuerdo** con la pregunta 6, escribe el número 5 en el espacio junto a la pregunta 6.

VISUAL
6- ____5

Cuando hayas llenado todos los espacios de VISUAL, suma los números y multiplícalos por 2 luego escribe el total en el espacio correspondiente

Haz lo mismo con cada una de las categorías. Cuando hayas terminado, la escala al final de la página te ayudará a determinar tu estilo de aprendizaje preferido.

VISUAL	TACTIL	AUDITIVO
6 ____	11 ____	1 ____
10 ____	14 ____	4 ____
12 ____	16 ____	9 ____
24 ____	22 ____	17 ____
29 ____	25 ____	20 ____
total: ____ x2= ____	total: ____ x2= ____	total: ____ x2= ____
GRUPAL	CINESTETICO	INDIVIDUAL
3 ____	2 ____	13 ____
4 ____	8 ____	18 ____
5 ____	15 ____	27 ____
21 ____	19 ____	28 ____
23 ____	26 ____	30 ____
total: ____ x2= ____	total: ____ x2= ____	total: ____ x2= ____

- T**u estilo de aprendizaje principal: 38-50
- T**u estilo de aprendizaje secundario 25-37
- E**l estilo que te es indiferente 0-24

Consulta las guías 4, 5, y 6 con sugerencias de actividades según tu estilo de aprendizaje preferido.

Sugerencias para aprendientes visuales

Los visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información. Las siguientes sugerencias te pueden ayudar.

- **E**scribe, citas, listas, fechas, porque esto te favorece.
- **V**e a los ojos al maestro o conferencista. Esto te ayuda a concentrarte.
- **E**s mejor trabajar en un lugar quieto.
- **P**ide al maestro que repita lo que no entendiste.
- **L**a mayoría de los aprendientes visuales aprenden mejor solos.
- **T**oma apuntes. Deja espacios si perdiste detalles y luego complétalos.
- **P**asa tus apuntes en limpio. El volver a escribir te ayuda a recordar.
- **U**sa colores para resaltar ideas principales en libros y apuntes.
- **A**ntes de iniciar una tarea, fija una meta específica y escríbela. Ej. »De las 8 a las 8.30 habré leído, con comprensión, el capítulo 1«.
- **A**ntes de comenzar tu lectura da un vistazo a todo el contenido del capítulo poniendo especial atención a ilustraciones, encabezados de secciones, gráficas y otros.
- **E**scribe las palabras nuevas con colores, en tarjetas y escribe una definición breve al reverso.

Sugerencias para aprendientes auditivos

El auditivo aprende mejor cuando la información es recibida por medio del sentido del oído. Necesita escuchar. Las siguientes sugerencias te pueden ayudar.

- **I**ntenta estudiar con un compañero de modo que puedas hablar y escuchar la información.
- **D**i en voz alta lo que quieres recordar ya sea citas, listas, fechas y otros.
- **P**regunta a tu maestro si en vez de un trabajo escrito puedes hacer un reporte oral o entregar tu trabajo en un audiocassette.
- **G**raza tus clases o lee tus notas en voz alta y grábalas en una cinta. Resumir es una práctica particularmente buena. Escucha la cinta unas tres veces cuando te estés preparando para el examen.
- **A**ntes de leer un capítulo, ve los dibujos, encabezados de sección, y di en voz alta de que tratará este capítulo.
- **E**scribe las palabras nuevas en color en tarjetas y con definiciones breves al reverso. Repásalas con frecuencia leyendo en voz alta y diciendo la definición. Verifica si reverso si tu definición es correcta.
- **A**ntes de iniciar una tarea, fíjate un objetivo específico y dilo en voz alta. Por ejemplo primeramente voy a leer el capítulo para historia.
- **L**ee en voz alta siempre que sea posible. Si estas en la biblioteca intenta "oír las palabras en la mente". Tu cerebro necesita "oír" las palabras a medida que tus ojos las leen.
- **U**sa color y símbolos gráficos para resaltar ideas principales en tus apuntes, libros, copias y otros.

Sugerencias para el aprendiente cinestético/táctil

Este tipo de aprendiente aprende haciendo, con movimiento o con experiencias en las que manipula objetos, hace maquetas, hace trabajos. Las siguientes sugerencias te pueden ayudar.

- **P**ara memorizar camina en círculos mientras lees en voz alta o ves listas o tarjetas con información.
- **C**uando tengas que leer un capítulo de libro, ve las ilustraciones, luego lee las frases que resumen, los encabezados, negritas y cursivas. Trata de captar la

esencia de todo el capítulo leyendo primero las selecciones del final y luego vuelve al principio. Esto es; del todo, se regresa a las partes.

- **S**i necesitas moverte en clase cruza las piernas y mueve el pie que no toca el suelo. Puedes también apretar una pelota de esponja. Asegúrate de no perturbar a los demás.
- **S**i estudiar sentado al escritorio te resulta incómodo, prueba estudiar recostado o en la espalda o en el estómago. También prueba estudiar con música de fondo.
- **S**i tienes una bicicleta de gimnasio intenta leer mientras pedaleas. Puedes inclusive conseguirte un atril que va en los manubrios
- **C**uando estudias toma descansos frecuentes pero breves. Solo asegúrate de cumplir la duración propuesta y regresar a trabajar a tiempo. Un horario razonable es 20-30 minutos de estudio con 5 de descanso (no hables por teléfono ni veas TV durante el descanso).
- **C**uando trates de memorizar vocabulario nuevo, cierra los ojos y escribe la información en el aire o en el escritorio con el dedo. Crea la imagen de las palabras en tu mente. Si es posible también recrea el sonido. Cuando trates de recordar la información, “mírala en la mente” o “escúchala en tu cabeza”.

Los estilos de aprendizaje es el conjunto de características pedagógicas y cognitivas que suelen expresarse conjuntamente cuando una persona debe enfrentar una situación de aprendizaje; es decir, las distintas maneras en que un individuo puede aprender. Se cree que una mayoría de personas emplea un método particular de interacción, aceptación y procesado de estímulos e información. Las características sobre estilos de aprendizaje suelen formar parte de cualquier informe psicopedagógico que se elabore de un alumno y pretende dar pistas sobre las estrategias didácticas y refuerzos que son más adecuados para él. No hay estilos puros, del mismo modo que no hay estilos de personalidad puros: todas las personas utilizan diversos estilos de aprendizaje, aunque uno de ellos suele ser el predominante. Los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo el alumno percibe interacciones y responde a su ambiente de aprendizaje.

Se llama perfil de aprendizaje a la proporción en que cada persona utiliza diversos estilos de aprendizaje. EL término "estilos de aprendizaje", se refiere a que cada persona utiliza su propio método o estrategia a la hora de aprender. Cada persona tiene su propio estilo y estrategia particular de aprendizaje, velocidad, características y eficacia al aprender.

Existe discrepancia entre los diferentes autores sobre los componentes que se suelen citar como parte del estilo de aprendizaje. Sin embargo, entre los que han suscitado más unanimidad nos encontramos:

- Condiciones físico-ambientales del espacio y/o aula de clase: luz, temperatura, sonido.
- Preferencias de contenidos, áreas y actividades, por parte del alumno.
- Tipo de agrupamiento: se refiere a si el alumno trabaja mejor individualmente, en pequeño grupo, dentro de un grupo clase.
- Estrategias empleadas en la resolución de problemas por parte del alumno.
- Los niveles de atención en una actividad nueva y/o en actividades de retroalimentación.
- Los materiales que busca o requiere para solucionar algunas tareas.
- Los estímulos que le resultan más positivos para la realización de las tareas de aprendizaje.
- Motivación: qué tipo de trabajos le motivan e interesan más, identificando los niveles de dificultad, a quién atribuye fracasos y éxitos.

Estos son algunos factores que determinan los niveles y estilos de aprendizaje de los estudiantes en general.

Existen numerosos instrumentos pedagógicos para identificar y evaluar estilos de aprendizaje con fines educativos. Los más conocidos son:

- Índice de Estilos Cognitivos de Allinson & Hayes (CSI)
- Perfil Motivacional de Apter (MSP)
- Instrumentos de Estilos de Aprendizaje de Dunn & Dunn model
- Inventario de Enfoques y Técnicas de Estudio de Entwistle (ASSIST)
- Perfil de Estilos de Aprendizaje de Vikkest lepe (LSP)
- Inventario de Estilos de Aprendizaje de Kolb (LSI)
- Análisis de Estilos Cognitivos de Riding (CSA)
- Inventario de Estilos de Pensamiento de Sternberg (TSI)
- Proceso de Pensamientos Arquetípicos de González, Edinson (TSI)
- Cuestionario CHAEA de Estilos de Aprendizaje
- Superlinks: Linksman Learning Style Preference

Anexo D. Estudio de habilidades de pensamiento

“Estudio sobre la opinión de los alumnos con respecto al desarrollo de habilidades del pensamiento”. Selecciona la opción deseada escribiendo del 1 al 5 en el cuadro correspondiente.

Nombre: _____ Matrícula _____

Escuela: _____ Periodo: _____ Materia: _____ Grupo: _____

Cómo desarrollas las siguientes habilidades de pensamiento:	1 NADA	2 POCO	3 REGULAR	4 BUENA	5 EXCELENTE
1. Observación					
a) Identificas el objeto de la observación.					
b) Determinas los objetivos de la observación.					
c) Fijas los rasgos y características del objeto observado con relación a los objetivos.					
2. Comparación					
a) Determinas los objetos de la comparación.					
b) Determinas las líneas o parámetros de la comparación.					
c) Determinas las diferencias y semejanzas entre los objetos en cada variable de la comparación.					
d) Elaboras conclusiones acerca de cada línea de la comparación (síntesis parcial).					
e) Elaboras conclusiones de cada objeto de la comparación (síntesis parcial).					
f) Elaboras conclusiones generales.					
3. Relación					
a) Analizas de manera independiente los objetos a relacionar.					
b) Determinas los criterios de relación entre los objetos.					
c) Determinas los nexos de un objeto hacia otro a partir de los criterios					

seleccionados.					
d) Determinas los nexos inversos.					
e) Elaboras las conclusiones generales.					
4. Clasificación					
a) Identificas el objeto de estudio.					
b) Seleccionas los criterios o fundamentos de clasificación.					
c) Agrupas los elementos en diferentes clases o tipos.					
5. Ordenamiento					
a) Identificas el objeto de estudio.					
b) Seleccionas los criterios de ordenamiento (lógicos, cronológicos).					
c) Clasificas los elementos según el criterio de ordenamiento.					
d) Ordenas los elementos.					
6. Análisis					
a) Delimitas las partes del objeto a analizar (todo).					
b) Determinas los criterios de descomposición del todo.					
c) Delimitas las partes del todo.					
d) Estudias cada parte delimitada.					
7. Síntesis					
a) Comparas las partes entre sí (rasgos comunes y diferencias).					
b) Descubres los nexos entre las partes (causales de condicionalidad).					
c) Elaboras conclusiones acerca de la integridad del todo.					
8. Evaluación					
a) Caracterizas el objeto de la valoración.					
b) Establecen los criterios de valoración (valores).					
c) Comparas el objeto con los criterios de valor establecidos.					
d) Elaboras los juicios de valor acerca del objeto.					

1. **Observación.** Percepción sistémica, premeditada y planificada que se realiza en determinado período de tiempo, tiene como objetivo estudiar minuciosamente el curso de los objetos y fenómenos según un plan previamente elaborado, permite determinar las particularidades esenciales del fenómeno de estudio.
2. **Comparación.** Establecimiento mental de analogías y diferencias entre los objetos y fenómenos de la realidad objetiva que sirve para descubrir lo principal y lo secundario en los objetos.
3. **Relación.** Operación lógica mediante la cual se descubren los nexos de determinación, dependencia, coexistencia u oposición existente entre dos o más objetos, fenómenos o procesos.
4. **Clasificación.** Distribución de los objetos o fenómenos individuales en el correspondiente género o clase, es decir presentar las características, nexos y relaciones esenciales y generales de los objetos y fenómenos según un criterio adoptado para la clasificación.
5. **Ordenamiento.** Se organiza el objeto de estudio a partir de un criterio lógico o cronológico.
6. **Análisis.** Descomposición mental del todo en sus partes o elementos más simples, así como la reproducción de las relaciones de dichas partes, elementos y propiedades.
7. **Síntesis.** Es la integridad mental, la reproducción del todo por la unión de sus partes y conexiones, o sea la combinación mental de sus cualidades, características, propiedades, lo que trae como resultado la reunificación del todo.
8. **Evaluación.** Implica determinar la trascendencia de un objeto o proceso a partir del conocimiento de sus cualidades, y de la confrontación posterior de estas con ciertos criterios o puntos de vista del sujeto.

© CyAD

Anexo E. Cuestionario de habilidades para manejar las nuevas tecnologías de información y comunicación

Actividad: Seré capaz de desarrollar habilidades para manejar las TIC

Intente rellenar la tabla siguiente, que contiene cuatro columnas, en las que respectivamente debe interrogarse acerca de :

- a) ¿Hasta qué punto poseo esta habilidad? Se puede puntuar del siguiente modo:
1. No la poseo en absoluto, la desconozco.
 2. La poseo poco.
 3. La poseo medianamente.
 4. La poseo bastante.
 5. La poseo totalmente, la domino.
- b) ¿Es importante para mi trabajo? Podemos contestar simplemente sí o no, aunque también cabría la posibilidad de valorar el grado de importancia.
- c) Es posible aprenderla? Se trata de valorar si existen recursos, canales, modalidades formativas, ayuda entre compañeros, tutoriales, facilidad para el autoaprendizaje... de modo que sea visible aprenderla. También podemos responder con un sí o un no, aunque, por supuesto, podría ser susceptible de graduarse.
- d) Finalmente, con todos estos datos, debería priorizar qué va a dedicarse a aprender para que el recurso más escaso del que disponemos, el tiempo, esté bien invertido y ofrezca un rendimiento adecuado.

Competencia	a Grado de adquisición (de 1 a 5)	b Importancia para mi trabajo (sí/no)	c Posibilidad de aprenderla (sí/no)	d Priorización (sí/no)
Conocimiento de los sistemas informáticos (hardware, redes, software)				
1. Conocer los elementos básicos de la computadora.				
2. Conectar los periféricos básicos de la computadora (impresora, ratón) y realizar su mantenimiento (papel y tinta de la impresora).				
3. Conocer el proceso correcto de inicio y apagado de un computadora.				
4. Instalar programas (siguiendo las instrucciones de la pantalla o del manual).				
Uso del sistema operativo				
5. Conocer la terminología básica del sistema operativo (archivo, carpeta, programa).				
6. Guardar y recuperar la información en la				

computadora y en diferentes soportes (disquete, disco duro, CD, USB).				
7. Organizar adecuadamente la información mediante archivos y carpetas.				
8. Realizar actividades básicas de mantenimiento del sistema (antivirus, copias de seguridad, eliminar información innecesaria).				
9. Conocer distintos programas de utilidades (comprensión de archivos, visualizadores de documentos).				
10. Saber utilizar recursos compartidos en una red (impresora, disco).				
Búsqueda y selección de información a través de Internet				
11. Disponer de criterios para evaluar la fiabilidad de la información que se encuentra.				
12. Uso básico de los navegadores; navegar por Internet (almacenar, recuperar e imprimir información).				
13. Utilizar los buscadores para localizar información específica en Internet.				
14. Tener claro el objetivo de búsqueda y navegar en itinerarios relevantes para el trabajo que se desea realiza (no navegar sin rumbo).				
Comunicación interpersonal y trabajo colaborativo en redes				
15. Conocer las normas de cortesía y corrección en la comunicación por la red.				
16. Enviar y recibir mensajes de correo electrónico, organizar la libreta de direcciones y saber adjuntar archivos.				
17. Usar responsablemente las TIC como medio de comunicación interpersonal en grupos (chats, foros).				
Procesamiento de textos				
18. Conocer la terminología básica sobre editores de texto (formato de letra, párrafo, márgenes).				
19. Utilizar las funciones básicas de un procesador de textos (redactar				

documentos, almacenarlos e imprimirlos).				
20. Estructurar internamente los documentos (copiar, cortar y pegar).				
21. Dar formato a un texto (tipos de letra, márgenes).				
22. Insertar imágenes y otros elementos gráficos.				
23. Utilizar los correctores ortográficos para asegurar la corrección ortográfica.				
24. Conocer el uso del teclado.				
Tratamiento de la imagen				
25. Utilizar las funciones básicas de un editor gráfico (hacer dibujos y gráficos sencillos, almacenar e imprimir el trabajo).				
Utilización de la hoja de cálculo				
26. Conocer la terminología básica sobre hojas de cálculo (filas, columnas, celdas, datos y fórmulas).				
27. Utilizar las funciones básicas de una hoja de cálculo (hacer cálculos sencillos, ajustar el formato, almacenar e imprimir).				
Uso de bases de datos				
28. Saber qué es y para qué sirve una base de datos.				
29. Consultar bases de datos.				
30. Introducir nuevos datos en una base de datos a través de un formulario.				
Entretenimiento y aprendizaje con las TIC				
31. Controlar el tiempo que se dedica al entretenimiento con las TIC y su poder de adicción.				
32. Conocer las múltiples fuentes de formación e información que proporciona Internet (bibliotecas, cursos, materiales formativos, prensa).				
Telegestiones				
33. Conocer las precauciones que se tienen que seguir al hacer telegestiones monetarias, dar o recibir información.				
34. Conocer la existencia de sistemas de protección para las telegestiones (firma				

electrónica, privacidad, encriptación, lugares seguros).				
Actitudes generales ante las TIC				
35. Desarrollar una actitud abierta y crítica ante las nuevas tecnologías (contenidos, entretenimiento).				
36. Estar predispuesto al aprendizaje continuo y a la actualización permanente.				
37. Evitar el acceso a información conflictiva y/o ilegal.				

Reflexione acerca de lo tratado en este tema
Cuál cree que es la idea más importante de este tema
Cuál cree que es la idea más compleja de este tema
Qué podría usted hacer para progresar en el desarrollo de esta competencia

Anexo F. Programa de certificación en el manejo del campus en línea

<http://www.campusenlinea.uat.edu.mx/>

ANTICEDENTES ALTA DE MATERIAS CERTIFICACIÓN ESTADÍSTICAS MATERIALES DIRECTORIO

Tu Campus

Te brinda herramientas para una Educación sin fronteras

Promueve Procesos de Enseñanza/Aprendizaje en Línea

¡Bienvenidos! al nuevo campus

Le damos la bienvenida al Campus en Línea, antes de presentarles las funcionalidades de este Sistema Administrador de Aprendizaje (SAA), me gustaría comentarles que hoy en día, se identifican dos principales preocupaciones de las instituciones y de los mismos profesores, una de ellas es referir a los alumnos, debido a que los escenarios económicos actuales obligan a los alumnos a trabajar desde muy temprana edad y más aún si son padres de familia. La otra preocupación es diversificar las opciones de enseñanza/aprendizaje, donde la intención es que los alumnos se sientan cómodos con la incorporación de nuevas técnicas didácticas mediadas por las tecnologías de información las cuales permitan por un lado flexibilizar el aprendizaje de los alumnos y por otro lado, también permitan apoyar a los profesores en su enseñanza, sin olvidar en algunas ocasiones se vean obligados a cumplir cabalmente con otras actividades académicas (investigación, publicaciones arbitradas, capacitación continua, etc.), necesarias para mantener un buen nivel de competencia, sin necesidad de mermar o deteriorar la calidad de su instrucción.

El Campus en Línea es de gran apoyo para los profesores, principalmente para superar satisfactoriamente estos retos, debido a que con la integración de actividades de aprendizaje, autoevaluación, trabajo colaborativo en un mismo ambiente virtual de aprendizaje, permitirá que los alumnos complementen los conocimientos y experiencias adquiridos durante las sesiones de clases presenciales. Esto es una realidad, porque debemos partir de la base que cada alumno puede lograr todo su potencial académico al 100% si se le proporcionan los recursos adecuados.

La creación de una cultura sostenible de indagación y obtención de pruebas supone un reto universal para todas las Instituciones de Educación Superior, al igual que poder medir el desempeño educativo y la retención de los conocimientos son aspectos que deben estudiarse con mucha mesura. Ahora bien, ¿Cómo se pueden evaluar los resultados de aprendizaje de formas más reales?

El Campus en Línea conecta las actividades diarias de profesores y alumnos en un único sistema, con el apoyo de múltiples herramientas como: carpetas de trabajo, módulos de aprendizaje, pruebas, encuestas, incorporación de rúbricas en todas a las actividades

Acceso al Nuevo Campus en Línea

- Nodo SINED
- Progreso EAD
- Proyectos institucionales
- Soporte técnico
- Nuevos servicios
- Evento de certificación

Síguenos también en:

Acceso al nuevo campus en línea

Blackboard learn+

NOMBRE DE USUARIO:

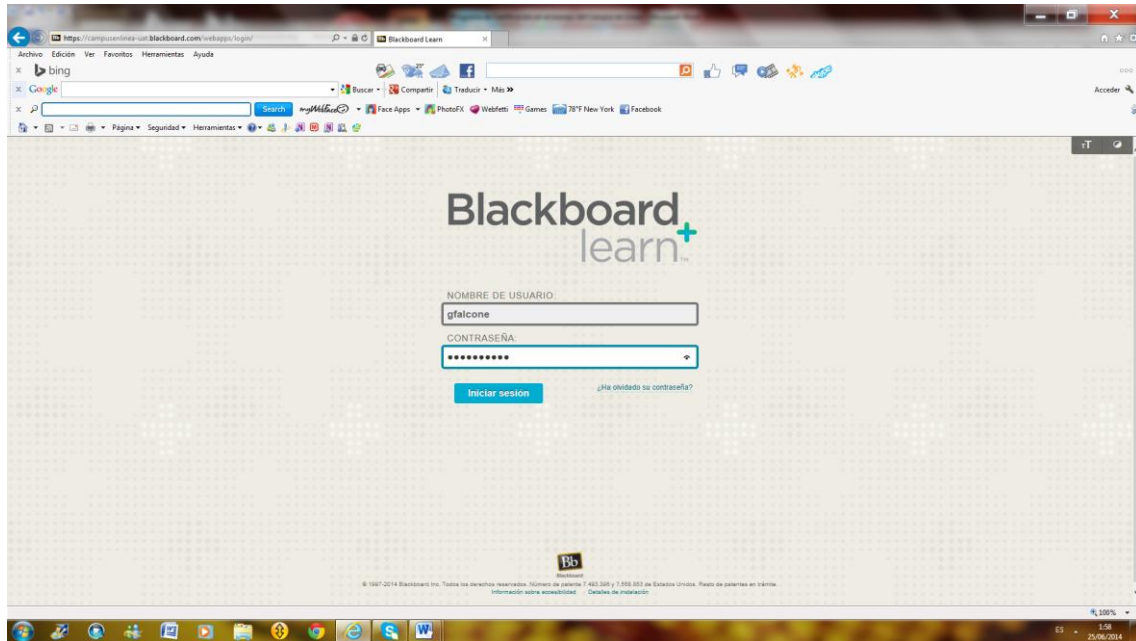
CONTRASEÑA:

Iniciar sesión

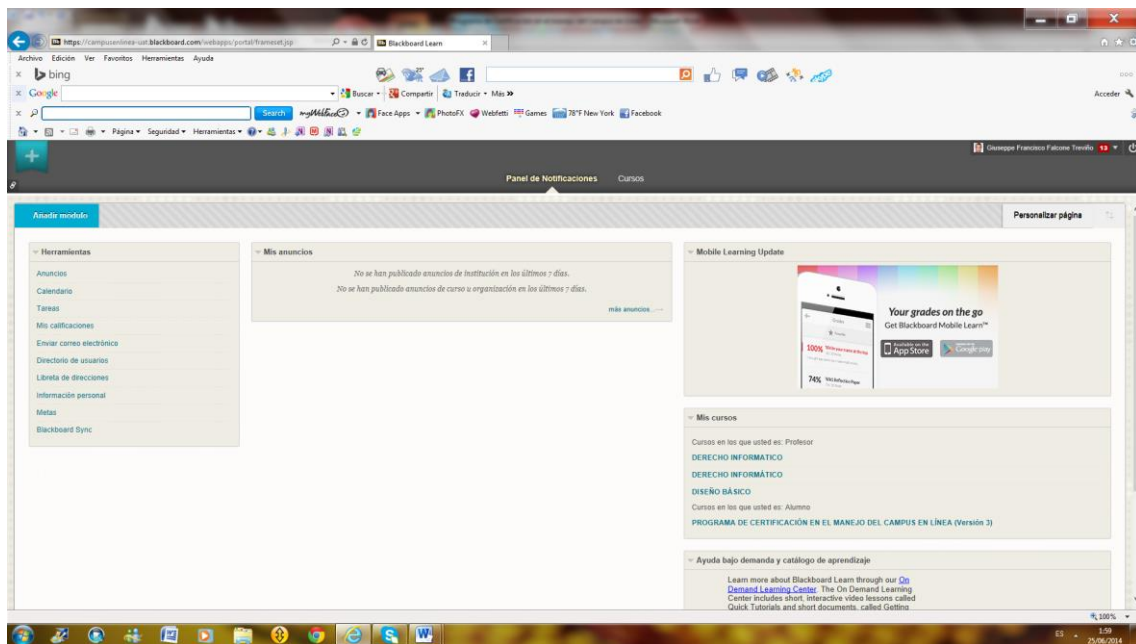
¿Ha olvidado su contraseña?

© 1997-2014 Blackboard Inc. Todos los derechos reservados. Número de soporte: 7 451 300 y 7 555 353 de Estados Unidos. Resto de países en inglés. Información sobre accesibilidad | Detalles de instalación

Iniciar sesión



Mis cursos



Programa de Certificación en el manejo del campus en línea

The screenshot shows the Blackboard LMS interface. At the top, there's a navigation bar with 'Página de Inicio' and 'Cursos'. Below that, a banner for 'SINED' and 'UNIVERSIDAD TAMAULIPAS' features the program title. The main content area is titled 'Página de Inicio' and contains three sections: 'Mis anuncios' (no announcements), 'Mis tareas' (no pending tasks), and 'Notificaciones' (no pending notifications). A left sidebar lists navigation options like 'Anuncios', 'Equipos de Trabajo', and 'Materiales Didácticos'. The bottom of the page shows a Windows taskbar with the date 24/06/2014.

Anuncios

The screenshot shows the 'Anuncios' page in Blackboard LMS. The main content is an announcement titled 'Anuncio de Bienvenida' published on May 27, 2014. The text of the announcement reads: 'Estimados profesores(as) es un placer darles la bienvenida al Programa de Certificación en el Manejo del Campus en Línea. Este programa está organizado por módulos e integra objetivos, actividades, requerimientos de evaluación y videos tutoriales, los cuales mostrarán paso a paso cada una de las funcionalidades del sistema, de tal manera que los profesores podrán estudiar los videos tutoriales las veces que sean necesarias, hasta aprender el procedimiento correctamente. Por otro lado, con la intención de que los profesores se sientan acompañados en cada uno de los procesos de instrucción, para cada módulo se tiene programada una sesión de webconferencia (1 hr) para responder a las dudas que pudieran surgir en cada módulo. También estaremos atentos vía telefónica y a través de foros de dudas para apoyar a los profesores en todo momento. Finalmente es importante mencionarles que en el área de Materiales Didácticos, en un primer momento únicamente visualizarán el Módulo 1, los demás módulos ya están programados con base en el cronograma de actividades, el cual está disponible en el área de Información del Curso. Saludos cordiales, Dr. Arturo Amaya'. The right sidebar shows the announcement was published by 'Rodrigo Ocaña'.



Anuncios

Contenido

Anuncio de bienvenida

Publicado en: martes 27 de mayo de 2014 20H33' CDT

Estimados profesores(as) es un placer darles la bienvenida al Programa de Certificación en el Manejo del Campus en Línea. Este programa está organizado por módulos e integra objetivos, actividades, requerimientos de evaluación y videos tutoriales, los cuales mostrarán paso a paso cada una de las funcionalidades del sistema, de tal manera que los profesores podrán estudiar los videos tutoriales las veces que sean necesarias, hasta aprender el procedimiento correctamente. Por otro lado, con la intención de que los profesores se sientan acompañados en cada uno de los procesos de instrucción, para cada módulo se tiene programada una sesión de *webconference* (1 hr) para responder a las dudas que pudieran surgir en cada módulo. También estaremos atentos vía telefónica y a través de foros de dudas para apoyar a los profesores en todo momento.

Finalmente es importante mencionarles que en el área de Materiales Didácticos, en un primero momento únicamente visualizarán el Modulo I, los demás módulos ya están programados con base en el cronograma de actividades, el cual está disponible en el área de Información del Curso.

Saludos cordiales, Dr. Arturo Amaya

Contactos

The screenshot shows a web browser window displaying the Blackboard LMS interface. The page title is "Contactos". On the left, there is a navigation menu with items like "PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN EN EL MANEJO DEL CAMPUS EN LINEA (Versión 3)", "Página de Inicio", "Anuncios", "Equipo de Trabajo", "Información del Curso", "Materiales Didácticos", "Foro de Dudas", "Sala Virtual del Curso", "Ayuda", and "Herramientas". The main content area lists three contact entries:

- Dr. Arturo Amaya Amaya**
Correo electrónico: amaya@uat.edu.mx
Teléfono del trabajo: 01 (824) 31 19 10 Ext. 2919
Ubicación de la oficina: Dirección de Educación a Distancia de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario Adolfo López Mateos Ciudad Victoria, Tamaulipas.
Horario de oficina: Del Lunes a Viernes de 8:30 a 14:00 hrs. y de 16:30 a 19:00 hrs.
Notas:
Doctor en Educación Internacional con Especialidad en Tecnología Educativa; Maestría en Administración de Empresas con Especialidad en Administración de Sistemas de Información y Licenciatura en Informática. Es Instructor Certificado del Sistema Blackboard, Experto en el Manejo de Sistemas Administradores de Aprendizaje (LMS) y Tecnologías de Información para Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA). Es Director de Educación a Distancia y Facilitador del Doctorado en Educación Internacional, Maestría en Tecnología Educativa y Maestría en Comunicación de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. También es Facilitador de la Maestría en Tecnología Educativa de la Universidad Divini and Instructor de Programas de Educación Continua para Profesores en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Ha participado como evaluador externo de la Revista Electrónica de Investigación Educativa (REIE) y como conferencista en Reuniones Nacionales de Educación a Distancia del Sistema Nacional de Educación a Distancia (SINED) y Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ANFECA), así como en Foros Internacionales de la Empresa Blackboard. Cuenta con cursos de certificación en aplicaciones de Adobe: Photoshop, Captivate, Camtasia y Acrobat Presenter, así como cursos de especialización en Desarrollo y Aplicación de Trabajo y Aprendizaje en Red en el Centro de Innovación para la Sociedad de la Información de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) de España, Objeto de Aprendizaje en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), SCORM en el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), Dirección de Proyecto en la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Formación Visual en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) de España. Su línea de investigación es la Educación a Distancia en sus modalidades e-Learning y b-Learning.
- Mtro. Rodrigo Alejandro Galván Hernández**
Correo electrónico: rgalvan@uat.edu.mx
Teléfono del trabajo: (834) 318 18 00 ext. 2554
Ubicación de la oficina: Dirección de Educación a Distancia/Secretaría Académica/Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario, Edificio Centro de Excelencia, Cid Victoria Tamaulipas, México
Horario de oficina: Lunes y Miércoles de 8:30 a 14:00 y de 16:30 a 19:00 hrs. Martes, Jueves y Viernes de 8:30 a 16:00 hrs.
Notas:
INSTRUCTOR DEL PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN DE HABILIDADES PARA EL MANEJO DEL CAMPUS EN LINEA, NIVEL ACADÉMICO; Maestría en Tecnología Educativa, Lic. en Informática con especialidad en Telecomunicaciones e Informática y Diplomado en Diseño Gráfico de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Diplomado en Competencias Docentes de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).
- Lic. Susana Camarena de la Cerda**
Correo electrónico: scamaren@hotmail.com

Equipo de trabajo

Información del curso

Información del Curso

Presentación del Curso

Proceso de Certificación del Programa Campus en Línea

Evaluación

Módulo I: PERSONALIZACIÓN DEL CURSO (15 hrs.)

Módulo II: INFORMACIÓN DEL CURSO (15 hrs.)

Módulo III: MATERIALES DIDÁCTICOS, CONTENIDOS (25 hrs.)

Módulo IV: MATERIALES DIDÁCTICOS, ACTIVIDADES (25 hrs.)

Módulo V: MATERIALES DIDÁCTICOS, RECURSOS (25 hrs.)

Módulo VI: ADMINISTRACIÓN DEL CURSO (15 hrs.)

Evaluación

SOPORTE TÉCNICO E INSTRUCCIONAL

Información del Curso

Contenido



↓ Presentación del Curso



Este curso se compone de 6 módulos que suman un total de 120 horas. Cada uno de los módulos se compone de diversos temas organizados con base a funcionalidades. Como la instrucción será 100% virtual, es de suma importancia conducir de una manera armónica el aprendizaje de los profesores participantes para alcanzar de una manera eficaz, los objetivos de cada módulo. Por otro lado, la metodología de trabajo se administrará de una manera secuencial, debido a que el aprendizaje adquirido en cada módulo brindará las bases cognitivas y procedimentales necesarias para desarrollar las actividades del siguiente módulo y así, ir construyendo de una manera gradual su propia asignatura en línea (producto final).

Paralelo a este curso, cada participante también tendrá acceso a su asignatura en línea, en la cual desarrollará (transferencia de conocimientos) las actividades programadas en cada módulo. De tal manera que después de haber terminado este curso y con el apoyo y orientación del instructor y personal de apoyo, el profesor podrá hacer uso inmediato de su asignatura en línea como apoyo didáctico a su quehacer académico, innovando de esta manera sus opciones de enseñanza.

Es importante mencionar que todos los métodos, técnicas y estrategias de enseñanza / aprendizaje que se manejarán a lo largo de este curso, son los utilizados para la elaboración de las materias en línea de nuestros programas de EaD en la Dirección General de Innovación Tecnológica.



↓ **Objetivos de Aprendizaje**

- Desarrollar habilidades para el manejo eficiente del LMS.
- Promover la cultura de uso y adopción del LMS para apoyo didáctico a las sesiones presenciales.
- Desarrollar capacidades para diseñar y elaborar materiales didácticos disponibles en línea.
- Diversificar las opciones de instrucción a través de las tecnologías de información.
- Elaborar y estructurar un curso en línea basado en métodos, técnicas y estrategias de EaD.



↓ **Contenido del Curso**

Módulo I. Personalización del Curso.

1. Perfil de Notificaciones
2. Menú de Navegación Global

3. Administración del Módulo de Herramientas.
4. Creación de la Página de Inicio.
5. Creación del Perfil del Profesor.
6. Estructura del Curso.

Módulo II. Información del Curso.

1. Integración de Banner.
2. Anuncio de Bienvenida.
3. Presentación de Curso.

Módulo III. Área de Contenidos del Curso.

1. Creación del Programa Analítico.
2. Creación de Áreas de Trabajo.
3. Creación del Primer Tema de la Unidad.
4. Creación de la Bibliografía de la Unidad.

Módulo IV. Área de Actividades del Curso.

1. Integración del Portafolio de Actividades.
2. Integración de Reportes de Lectura.
3. Integración de Foros de Discusión.
4. Integración de Blogs.
5. Integración de Wikis.
6. Integración de Exámenes.
7. Integración del Safeassignment.
8. Integración de Rúbricas.

Módulo V. Área de Recursos del Curso.

1. Creación de Recursos de la Unidad.
2. Creación de Recursos Multimedia.

3. Creación de Lectura
4. Creación de Liga de Internet.

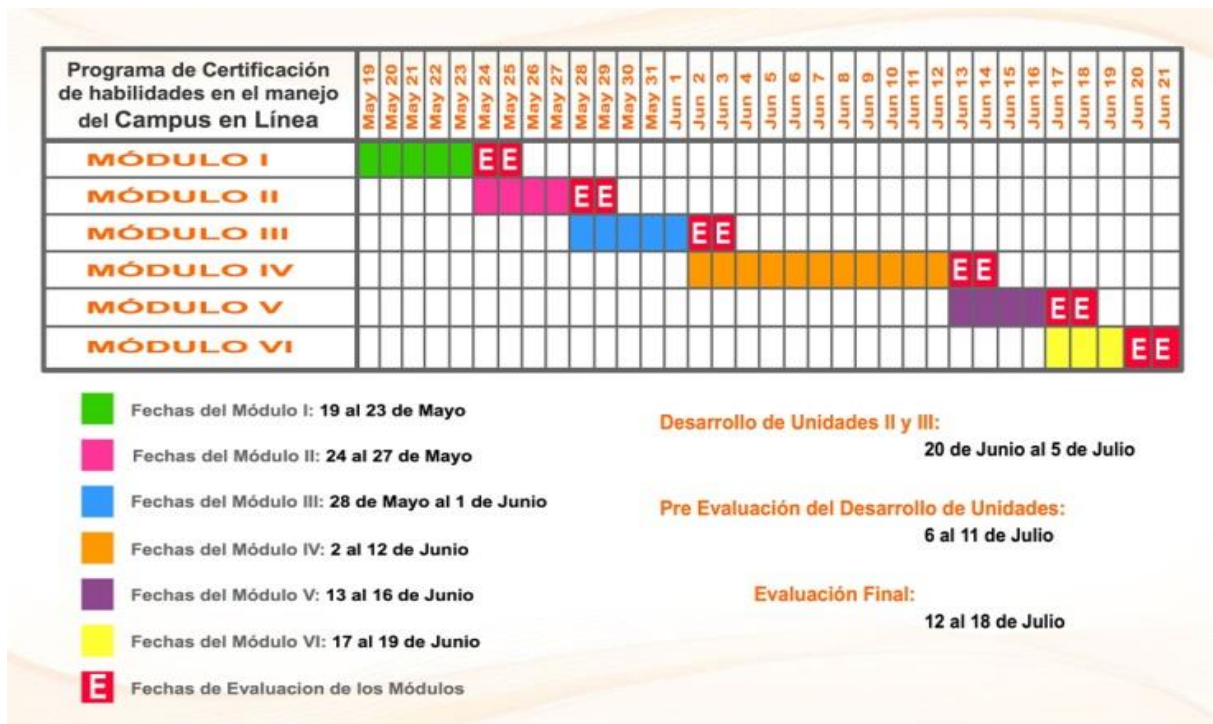
Módulo VI. Administración del Curso.

1. Administración de Grupos.
2. Administración del Centro de Calificaciones.
3. Administración de Usuarios.



↓ Cronograma de Actividades

Con la intención de dosificar el aprendizaje y también favorecer la programación del tiempo en línea, se solicitará que cada participante invierta un promedio de 2 horas de trabajo en línea por día para cubrir las 120 horas totales del curso.



↓ Perfil de Ingreso

Este curso está orientado para todos los profesores de la Universidad Autónoma de Tamaulipas que tengan el interés desarrollar habilidades en el manejo del LMS, pero principalmente para aquellos que les gustaría aprender nuevas capacidades para el diseño de métodos de enseñanza / aprendizaje basados en modelos de EaD.

Es importante mencionar que este curso *e-learning* integra sesiones de *webconference* para apoyar a los profesores en su aprendizaje y también orientarlos en todo momento en la elaboración de su asignatura en línea (producto final) a través de cada módulo del curso. Por otro lado, también es importante que los profesores cuenten con conocimientos y habilidades mínimas en el manejo de algún procesador de textos (*Word* de *Microsoft Office*, *Writer* de *Open Office*, etc.) y navegador de internet (*Mozilla Firefox*, *Safari*, *Google Chrome* o *Internet Explorer*).



↓ Perfil de Egreso

Al finalizar el curso los profesores contarán con las habilidades para manejar de una manera eficiente las herramientas para la elaboración de contenidos, administración del aprendizaje, comunicación y colaboración más importantes del Campus en Línea. Por otro lado, además de conocer el uso efectivo de cada una de estas herramientas en el campo de la educación, los profesores con base en la práctica y las experiencias derivadas de los ejercicios de cada módulo, contarán con las capacidades para rediseñar sus materiales didácticos y actividades de aprendizaje que frecuentemente utilizan en su quehacer académico, para ahora también ofrecerlos a través del Campus en Línea, diversificando con ello sus opciones de enseñanza. De tal manera que si presenta la necesidad de tener que ausentarse de sus clases por diversos motivos, los profesores contarán con las actitudes y aptitudes necesarias para programar y darle seguimiento a las actividades de la semana con el apoyo de los medios electrónicos, sin necesidad de tener que suspender clases.



↓ Evaluación del Curso

Durante el curso el profesor trabajará en el desarrollo de una sola unidad de aprendizaje. Para efectos de certificación se deberá desarrollar un mínimo de tres unidades de aprendizaje, las cuales deberán contar con los mismos elementos de la unidad desarrollada durante el proceso de instrucción.

La evaluación de cada módulo se realizará dentro de los dos días siguientes después de haber finalizado cada módulo. En el transcurso de esos dos días el profesor recibirá observaciones de las actividades realizadas, así como también podrá visualizar su calificación en el apartado de Mis Calificaciones.

Actividades	Evaluación
Módulo I. Personalización del Curso	10 %
Módulo II. Información del Curso	15 %
Módulo III. Área de Contenido del Curso	25 %
Módulo IV. Área de Actividades del Curso	25 %
Módulo V. Área de Recursos del Curso	15 %
Módulo VI. Administración del Curso	10 %
TOTAL (Materia en Línea)	100 %



↓ Beneficios Docentes

Con base en los nuevos criterios del Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente (**ESDEPED**), la Secretaría Académica a través de sus instancias correspondientes otorgará los siguientes documentos:

- Un **Certificado** expedido por la Dirección de Educación a Distancia, que tendrá valor académico en el rubro de Actualización Docente en TIC.
- Un **Diploma** expedido por la Dirección de Profesión Académica, que tendrá valor académico en los siguientes rubros: Uso de TIC e Innovación Tecnológica (siempre y cuando el profesor utilice la asignatura en línea como apoyo didáctico a sus sesiones presenciales durante el ciclo escolar).



↓ Requerimientos Tecnológicos

Software:

- Ms Office.
- Navegador de Internet.
- Flash Player
- Acrobat Reader.

Hardware:

- Computadora Personal o Laptop.

- Micrófono.
- Cámara de Video.
- Acceso a Internet.



Materiales Didácticos

Contenido



[↓ Módulo I. Personalización del Curso](#)

Este módulo se compone de seis temas, los cuales giran en torno a la personalización del curso: Panel de Notificaciones, Menú de Navegación Global, Administración del Módulo de Herramientas Básicas, Creación de la Página de Inicio, Creación del Perfil de Profesor y Configuración de la Estructura del Curso. Cada uno de estos temas además de integrar una pequeña descripción de las herramienta involucradas en cada proceso, también integran videos tutoriales, los cuales podrán ser estudiados las veces que sea necesario por el profesor, hasta desarrollar las habilidades y capacidades requeridas para cumplir cabalmente con los requerimientos de evaluación.



[↓ Módulo II. Información del Curso](#)

Este módulo se compone de tres temas, los cuales están orientados con el desarrollo de los elementos educativos implicados en el área de información del curso, también en este módulo aprenderemos como crear un anuncio e integrar un banner en nuestro curso. Cada uno de estos temas además de integrar una pequeña descripción de las herramienta involucradas en cada proceso, también integran videos tutoriales, los cuales podrán ser utilizados las veces que sea necesario por el profesor hasta desarrollar las habilidades y capacidades requeridas para cumplir cabalmente con los requerimientos de evaluación.



[↓ Módulo III. Área de Contenidos del Curso](#)

Este módulo se compone de cuatro temas, los cuales están orientados al diseño y desarrollo de los elementos educativos correspondientes al área de contenidos de la Unidad de Aprendizaje. Cada uno de estos temas además de integrar una pequeña descripción de las herramienta involucradas en cada proceso, también integran

videos tutoriales, los cuales podrán ser utilizados las veces que sea necesario por el profesor, hasta desarrollar las habilidades y capacidades requeridas para cumplir cabalmente con los requerimientos de evaluación.



↓ [Módulo IV. Área de Actividades del Curso](#)

Este módulo se compone de ocho temas relacionados con el manejo eficiente de herramientas de comunicación y colaboración, es importante mencionar que la administración de estas herramientas está directamente relacionada con el cumplimiento de las actividades de aprendizaje programadas en el curso. Cada uno de estos temas además de integrar una pequeña descripción de las herramienta involucradas en cada proceso, también integran videos tutoriales, los cuales podrán ser utilizados las veces que sea necesario por el profesor, hasta desarrollar las habilidades y capacidades requeridas para cumplir cabalmente con los requerimientos de evaluación.



↓ [Módulo V. Área de Recursos del Curso](#)

Este módulo se compone de cuatro temas, los cuales giran en torno a la integración de elementos educativos en el curso, como recursos multimedia, lecturas (pdf) y ligas de internet. Cada uno de estos temas además de integrar una pequeña descripción de las herramienta involucradas en cada proceso, también integran videos tutoriales, los cuales podrán ser utilizados las veces que sea necesario por el profesor, hasta desarrollar las habilidades y capacidades requeridas para cumplir cabalmente con los requerimientos de evaluación.



↓ [Módulo VI. Administración del Curso](#)

Este módulo se compone de tres temas, los cuales están enfocados en la administración del curso, específicamente giran en torno a la administración de grupos, libro de calificaciones y usuarios. Cada uno de estos temas además de integrar una pequeña descripción de las herramienta involucradas en cada proceso, también integran elementos de instrucción virtualizado, los cuales podrán ser utilizados las veces que sea necesario por el profesor, hasta desarrollar las habilidades y capacidades requeridas para cumplir cabalmente con los requerimientos de evaluación.

Módulo I. Personalización del Curso

Contenido

Información de la lección

Descripción

Este módulo se compone de seis temas, los cuales giran en torno a la personalización del curso: Panel de Notificaciones, Menú de Navegación Global, Administración del Módulo de Herramientas Básicas, Creación de la Página de Inicio, Creación del Perfil de Profesor y Configuración de la Estructura del Curso. Cada uno de estos temas además de integrar una pequeña descripción de las herramienta involucradas en cada proceso, también integran videos tutoriales, los cuales podrán ser estudiados las veces que sea necesario por el profesor, hasta desarrollar las habilidades y capacidades requeridas para cumplir cabalmente con los requerimientos de evaluación.

Temas del Módulo I

1. Administración de la Pestaña de Panel de Notificaciones.
2. Menú de Navegación Global.
3. Administración del Módulo de Herramientas.
 - 3.1. Directorio de Usuarios.
 - 3.2. Enviar Correo Electrónico.
 - 3.3. Información Personal.
4. Creación de la Página de Inicio.
5. Creación del Perfil del Profesor.
6. Estructura del Curso.

Instructor

Mtro. Rodrigo Alejandro Galván Hernández

Duración

10 horas

Objetivos del Módulo I

- Administrar y personalizar los módulos disponibles en la pestaña del Panel de Notificaciones.
- Configurar los elementos del Menú de Navegación Global.

- Editar la información personal y aprender a cambiar la contraseña.
- Crear la página de inicio y reordenar los elementos del menú.
- Crear y editar el perfil del profesor.

Cronograma de Actividades

Fecha	Actividades
19 de Mayo	1. Estudia el módulo: Administración de la Pestaña del Panel de Notificaciones. 2. Añade o elimina módulo, los cuales están disponibles en la página del Panel de Notificaciones.
20 de Mayo	3. Estudia el módulo: Menú de Navegación Global. 4. Edita tu perfil de <i>blackboard</i> y configura redes sociales, finalmente crear y configura un evento en el calendario.
21 de Mayo	5. Estudia los módulos: <ul style="list-style-type: none"> • Enviar Correo Electrónico • Directorio de Usuarios • Información Personal 6. Personaliza los módulos con el apoyo de la biblioteca de paleta de colores 7. Actualiza tu información personal e integra tu cuenta de correo electrónico 8. Cambia tu <i>password</i> , recuerda que puedes incluir letras y números
22 de Mayo	9. Estudia los módulos: <ul style="list-style-type: none"> • Creación de la Página de Inicio • Creación del Perfil del Profesor 10. Crea la página de inicio y la página de tu perfil de profesor, es importante integrar tu fotografía y que presentes información relacionada con tu nivel académico, experiencia laboral, nombre de las asignaturas y líneas de investigación.
23 de Mayo	11. Estudia los módulos: Estructura del Curso 12. Reordena los elementos del menú, colocando la página de inicio al principio del menú, seguida del elemento del anuncio, perfil del profesor, información del curso, materiales didácticos, herramientas y ayuda.

Requerimientos de Evaluación

Módulo I	Calificación
Añade ó elimina módulos	10
Personalización de los módulos	15
Actualización de tu información personal	20
Cambio de password	15
Creación de la página de inicio y reacomodo de los elementos del menú	20
Creación de tu perfil	20
Total	100

Contenido de la lección



[1. Perfil de Notificaciones](#)



[2. Configuración de los elementos del Menú de Navegación Global](#)



[3. Administración del Módulo de Herramientas](#)



[4. Creación de la Página de Inicio](#)



[5. Creación del Perfil del Profesor](#)



[6. Estructura del Curso](#)

1. Perfil de notificaciones

1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

La pestaña del panel de notificaciones incluye herramientas e información específicas para las preferencias de cada usuario. Las herramientas y la información están integradas en módulos. Los usuarios pueden añadir y eliminar módulos, al igual que personalizar sus colores directamente en esta misma página.

2. Perfil de notificaciones

2. Configuración de los elementos del menú de navegación global

1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

El menú de navegación global le proporciona un acceso rápido y sencillo a información importante y pertinente sobre la institución, sus cursos y sus

compañeros de clase. Así también, puede ver su rendimiento en cada uno de los cursos en los que está inscrito, personalizar su perfil social y avatar, consultar calificaciones, recibir recordatorios de actividades pendientes, entre otras muchas posibilidades.

2. Menú de navegación global

3. Administración del módulo de herramientas



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 4 >

El módulo de herramientas disponible en la pestaña del panel de notificaciones, integra diversas herramientas, las cuales pueden utilizarse para uso personal (tareas y eventos personales), académico (tareas y eventos enviados por el profesor) e institucional (tareas y eventos enviados por el administrador).

2. Herramienta directorio de usuarios
3. Herramienta correo electrónico
4. Herramienta información personal

4. Creación de la página de inicio

1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

En la página de inicio analizaremos principalmente cuatro módulos que proporcionan información básica para los usuarios:

- **Necesita atención.** Muestra todos los elementos de un curso que requieren algún tipo de interacción.
- **Alertas.** Muestra notificaciones de advertencia previa y pasada de todos los cursos.
- **Novedades.** Muestra una lista de elementos nuevos en todos los cursos y organizaciones relevantes.
- **Tareas pendientes.** Muestra el estado (Vencido/Debido) de las tareas y el trabajo del curso más relevante.

2. Creación de la página de inicio

5. Creación del perfil del profesor

1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

Con la creación del perfil del profesor se pretende que los alumnos tengan disponibles los datos más importantes del profesor para analizar y conocer de manera general el perfil docente del profesor. También se pueden crear los perfiles de los asistentes si es necesario.

2. Creación del perfil del profesor

6. Estructura del curso



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

En el módulo de estructura del curso, los usuarios pueden añadir áreas de contenidos y herramientas, de igual manera pueden renombrarlas y eliminarlas, también los usuarios pueden organizar las áreas de contenidos y las herramientas, desplazándolas en diferentes posiciones.

2. Estructura del curso



Módulo II. Información del Curso

Contenido

Información de la lección

Descripción

Este módulo se compone de tres temas, los cuales están orientados con el desarrollo de los elementos educativos implicados en el área de información del curso, también en este módulo aprenderemos como crear un anuncio e integrar un banner en nuestro curso. Cada uno de estos temas además de integrar una pequeña descripción de las herramienta involucradas en cada proceso, también integran videos tutoriales, los cuales podrán ser utilizados las veces que sea

necesario por el profesor hasta desarrollar las habilidades y capacidades requeridas para cumplir cabalmente con los requerimientos de evaluación.

Temas del Módulo II

1. Integración de Banner.
2. Creación de Anuncio de Bienvenida.
3. Creación de la Presentación de Curso.

Instructor

Mtro. Rodrigo Alejandro Galván Hernández

Duración

8 Horas

Objetivos del Módulo II

- Aprender cómo integrar un banner en el curso en línea.
- Desarrollar y activar un anuncio de bienvenida.
- Aprender cómo integrar los elementos educativos correspondientes al área de información del curso.

Cronograma de Actividades

Fecha	Actividades
24 de mayo	<ol style="list-style-type: none">1. Estudia los Módulos de:<ul style="list-style-type: none">• Integración del <i>Banner</i>.• Creación de Anuncio de Bienvenida.2. Integra el banner correspondiente al curso, se visualizará en la página de inicio.3. Desarrolla el Anuncio de Bienvenida.
25 de mayo	<ol style="list-style-type: none">4. Estudia el módulo de: Creación de la Presentación del Curso.5. Desarrolla la presentación del curso, este elemento debe ubicarse en el área de información del curso.
26 y 27 de mayo	<ol style="list-style-type: none">6. Elabora los objetivos, menciona los nombres de las unidades de aprendizaje (sin temas), las actividades de aprendizaje, los criterios de evaluación, los recursos y la bibliografía, estos elementos pertenecen al área de información del curso.

Requerimientos de Evaluación

Módulo II	Calificación
Integración del banner del curso	15
Desarrollo del anuncio de bienvenida	15
Desarrollo de la presentación del curso	20
Elaboración de los objetivos, mención de los nombres de las unidades de aprendizaje, las actividades de aprendizaje, los criterios de evaluación, los recursos y la bibliografía del curso	50
Total	100

Contenido de la lección



[1. Integración del Banner](#)



[2. Creación del Anuncio de Bienvenida](#)



[3. Creación de la Presentación del Curso](#)

1. Integración del banner



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

Además de permitir definir la puerta de enlace del curso entre otras cosas, esta opción también permite a los profesores integrar un banner al curso, de tal manera que cada vez que los alumnos accedan al curso podrán identificar a través de una representación gráfica el nombre de la materia.

2. Integración del banner

2. Creación del anuncio de bienvenida

1. Descripción del Evento

Contenido

En la página anuncios, el profesor puede añadir, editar y eliminar anuncios. Es el lugar ideal para publicar materiales con fecha límite, tales como:

- Fechas de vencimiento de actividades.
- Cambios en el plan de estudios.
- Correcciones/aclaraciones de materiales.
- Programación de exámenes.

2. Creación de anuncio de bienvenida

3. Creación de la presentación del curso



1. Descripción del Evento

Contenido

Los elementos son fragmentos de contenido, los cuales pueden ser añadidos a un curso, también a través de esta herramienta los profesores pueden integrar diversos tipos de archivos. Para nuestro caso utilizamos esta herramienta para integrar los elementos educativos correspondientes al área de información del curso.

2. Presentación del curso

Módulo III. Área de Contenidos del Curso

Contenido

Información de la lección

Descripción

Este módulo se compone de cuatro temas, los cuales están orientados al diseño y desarrollo de los elementos educativos correspondientes al área de contenidos de la Unidad de Aprendizaje. Cada uno de estos temas además de integrar una pequeña descripción de las herramientas involucradas en cada proceso, también integran videos tutoriales, los cuales podrán ser utilizados las veces que sea necesario por el profesor, hasta desarrollar las habilidades y capacidades requeridas para cumplir cabalmente con los requerimientos de evaluación.

Temas del Módulo III

1. Creación del Programa Analítico.
2. Creación del Módulo de Contenidos.
3. Creación del Primer Tema de la Unidad.
4. Creación de Bibliografía de la Unidad.

Instructor

Mtro. Rodrigo Alejandro Galván Hernández

Duración

14 Horas

Objetivos del Módulo III

- Crear y editar el programa analítico de la unidad.
- Crear y editar el módulo de contenidos.
- Aprender cómo integrar los elementos educativos correspondientes al área de contenidos.

Cronograma de Actividades

Fecha	Actividades
28 y 29 de mayo	1. Estudia los módulos de: <ul style="list-style-type: none"> • Creación del Programa Analítico. • Creación del Módulo de Contenidos. 2. Desarrolla los objetivos correspondientes al Programa Analítico de la Unidad. 3. Crea el módulo correspondiente al área de contenidos dentro del Programa Analítico.
30 y 31 de mayo	4. Estudia los módulos de: <ul style="list-style-type: none"> • Creación del Primer Tema de la Unidad. • Creación de la Bibliografía de la Unidad. 5. Desarrolla tres resúmenes de temas ó subtemas en la unidad de aprendizaje, se solicita una cuartilla de información e imágenes por tema o subtema.
1º de junio	6. Elabora la bibliografía de la Unidad de Aprendizaje.

Requerimientos de Evaluación

Módulo III	Calificación
Creación del Programa Analítico	20
Creación de Módulo de Contenidos	15
Desarrollo e Integración de tres temas o subtemas de la Unidad	50
Elaboración de la Bibliografía de cada Unidad	15
Total	100

Contenido de la lección



[1. Creación del Programa Analítico](#)



[2. Creación de Áreas de Trabajo](#)



[3. Creación del Primer Tema de la Unidad](#)



[4. Creación de la Bibliografía de la Unidad](#)

1. Creación del programa analítico



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

El programa analítico resulta útil para integrar información y los módulos de contenidos, actividades y recursos relacionados con la unidad de aprendizaje. Para nuestro caso, utilizaremos esta herramienta para organizar todos los elementos educativos inmersos en las unidades de aprendizaje.

2. Creación del programa analítico

2- Creación de áreas de trabajo

1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

Un Área de Trabajo ó Módulo de Aprendizaje, es un conjunto de elementos de contenido, acompañado por una ruta estructurada que permite avanzar por los elementos. Para nuestro caso, utilizaremos ésta herramienta para presentar el área de contenidos de la unidad de aprendizaje.

2. Creación de áreas de trabajo

3. Creación del primer tema de la unidad



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

Dentro de cada módulo también se pueden integrar elementos, los cuales son fragmentos de contenido, como anteriormente lo mencionamos. Para nuestro caso utilizamos esta herramienta para integrar los tres temas en cada unidad de aprendizaje.

2. Creación del primer tema de la unidad

4. Creación de la bibliografía de la unidad



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

Dentro de cada módulo también se pueden integrar elementos, los cuales son fragmentos de contenido, como anteriormente lo mencionamos. Para nuestro caso utilizamos esta herramienta para integrar la bibliografía en cada unidad de aprendizaje.

2. Creación de la bibliografía de la unidad

Módulo IV. Área de Actividades del Curso

Contenido

Información de la lección

Descripción

Este módulo se compone de ocho temas relacionados con el manejo eficiente de herramientas de comunicación y colaboración, es importante mencionar que la administración de estas herramientas está directamente relacionada con el cumplimiento de las actividades de aprendizaje programadas en el curso. Cada uno de estos temas además de integrar una pequeña descripción de las herramienta involucradas en cada proceso, también integran videos tutoriales, los cuales podrán ser utilizados las veces que sea necesario por el profesor, hasta desarrollar las habilidades y capacidades requeridas para cumplir cabalmente con los requerimientos de evaluación.

Temas del Módulo IV

1. Integración del portafolio de actividades
 - 1.1 Creación del portafolio de actividades
2. Integración de reportes de lectura
 - 2.1 Creación de reporte de lectura
 - 2.2 Evaluación del reporte de lectura
3. Integración del foro de discusión
 - 3.1 Creación del foro de discusión
 - 3.2 Creación de secuencia en foro
 - 3.3 Activación del foro de discusión
 - 3.4 Evaluación del foro de discusión
4. Integración de blogs
 - 4.1 Creación del blog de la unidad
 - 4.2 Activación del blog de la unidad
 - 4.3 Evaluación del blog de la unidad
5. Integración de *Wikis*

- 5.1 Creación del Wiki de la unidad
- 5.2 Activación del Wiki de la unidad
- 5.3 Evaluación del Wiki de la unidad
- 6. Integración de Exámenes
 - 6.1 Creación del examen de la unidad
 - 6.2 Creación de Pregunta: Respuesta Múltiple
 - 6.3 Creación de Pregunta: Varias Opciones
 - 6.4 Creación de Pregunta: Falso/Verdadero
 - 6.5 Activación del Examen de la Unidad
 - 6.6 Evaluación del Examen de la Unidad
- 7. Integración del *Safeassignment*
 - 7.1 Creación de la actividad
 - 7.2 Evaluación de la actividad
- 8. Integración de Rúbricas
 - 8.1 Creación de rúbricas
 - 8.2 Editar la cuadrícula de rúbricas
 - 8.3 Copiar y editar rúbricas
 - 8.4 Cómo asignar rúbricas
 - 8.5 Cómo administrar rúbricas
 - 8.6 Cómo calificar rúbricas

Instructor

Mtro. Rodrigo Alejandro Galván Hernández

Duración

22 horas

Objetivos del Módulo IV

- Aprender a diseñar portafolios de actividades.

- Programar reportes de lectura a través del LMS.
- Crear y administrar foros de discusión.
- Crear y configurar Blogs.
- Crear y configurar Wikis.
- Aprender a diseñar diferentes tipos de preguntas en un examen.
- Crear y evaluar una actividad utilizando Safeassignment.
- Aprender a diseñar y administrar rúbricas.

Cronograma de Actividades

Fecha	Actividades
2 y 3 de junio	<p>1. Estudia los módulos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integración del Portafolio de Actividades. • Creación del Portafolio de la Unidad. • Integración de Reportes de Lectura. • Creación del Reporte de Lectura. • Evaluación del Reporte de Lectura. <p>2. Diseña e integra un portafolio de actividades, como primer elemento educativo y presenta las actividades (ejemplo: reporte de lectura, participación en foros, manejo de wikis o blogs y examen de la unidad) de la unidad de aprendizaje.</p> <p>3. Diseña y programa mínimo un reporte de lectura, un ensayo o caso de estudio</p>
4 de junio	<p>4. Estudia los módulos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integración de Foros de Discusión. • Creación del Foro de la Unidad. • Creación de Secuencia en Foro. • Activación de Foro de Discusión. • Evaluación del Foro. <p>5. Crear y configurar mínimo un Foro de Discusión en el área de actividades de la unidad de aprendizaje.</p>
5 y 6 de junio	<p>6. Estudia los módulos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integración de Blogs. • Creación del Blog de la Unidad. • Activación del Blog. • Evaluación del Blog. • Integración de Wikis. • Creación del Wiki de la Unidad. • Activación del Wiki. • Evaluación del Wiki. <p>7. Crear y configura mínimo un Blog o Wiki en las áreas de actividades de cada unidad de aprendizaje</p>
7 y 8 de junio	<p>8. Estudia los módulos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de Examen de la Unidad. • Creación de Preguntas del Examen. <ul style="list-style-type: none"> a) Respuesta Múltiple. b) Varias Opciones. c) Verdadero/Falso.

	9. Diseña y programa el examen de la unidad de aprendizaje con un mínimo de 10 preguntas, seleccione los tipos de preguntas que más se adapten a los contenidos.
9 de junio	10. Estudia los módulos de: <ul style="list-style-type: none"> • Creación de Safeassignment. • Evaluación de Safeassignment. 11. Diseña y programa una actividad (reporte de lectura ó ensayo) que pueda ser evaluada a través de Safeassignment.
10, 11 y 12 de junio	12. Estudia los módulos de: <ul style="list-style-type: none"> • Creación de rúbricas • Editar la cuadrícula de rúbricas • Copiar y editar rúbricas • Cómo asignar rúbricas • Cómo administrar rúbricas • Cómo calificar rúbricas 13. Crea y diseña una rúbrica con sus criterios, niveles de rendimiento y puntuación (indicadores) correspondientes, y asóciala a una actividad.

Requerimientos de Evaluación

Módulo IV	Calificación
Diseña un portafolio de actividades por unidad	10
Elabora y programa un ensayo o reporte de lectura por unidad	10
Creación y configuración de un Foro de Discusión	10
Creación y configuración de un Blog o Wiki por unidad	10
Diseño y programación de un exámen por unidad	20
Diseño y programación del Safeassignment	20
Creación y Diseño de una Rúbrica	20
Total	100

Contenido de la lección



↓ [1. Integración del Portafolio de actividades](#)



↓ [2. Integración de reportes de lectura](#)



↓ [3. Integración del foro de discusión](#)



[4. Integración de blogs](#)



[5. Integración de Wikis](#)



[6. Integración de Exámenes](#)



[7. Integración del Safeassignment](#)



[8. Integración de Rúbricas](#)

1. Integración del portafolio de actividades



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

Los elementos son fragmentos de contenido, como anteriormente lo mencionamos. Para nuestro caso utilizamos esta herramienta para integrar el portafolio de actividades en cada unidad de aprendizaje. Este elemento educativo orientará el aprendizaje de los alumnos en el manejo de las herramientas sincrónicas y asincrónicas para el cumplimiento de las actividades.

2. Creación del portafolio de actividades

2. Integración de reportes de lectura



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 3 >

Las actividades permiten a los profesores crear trabajos de curso, administrar las calificaciones y comentarios de cada alumno por separado. Para nuestro caso

utilizamos esta herramienta para programar un reporte de lectura. Los alumnos después de haber analizado los requerimientos del reporte de lectura, podrán a través de esta herramienta anexar el archivo correspondiente al reporte de lectura.

2. Creación de reportes de lectura
3. Evaluación del reporte de lectura
3. Integración del foro de discusión



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 5 >

Las opiniones de los alumnos en los foros de discusión se derivarán de preguntas detonantes. Además de poder administrar todas las opiniones de los alumnos, el profesor también puede evaluar directamente las opiniones en el foro de discusión. Estas evaluaciones automáticamente se integran en el centro de calificaciones.

2. Creación del foro de discusión
3. Creación de secuencia de foro
4. Activación del foro de discusión
5. Evaluación del foro de discusión
4. Integración de blogs



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 4 >

Esta herramienta promueve la publicación de artículos individuales. Para nuestro caso se les solicitarán a los alumnos la publicación de pequeños resúmenes en relación a los temas abordados en las unidades, para posteriormente publicarlos a través de esta herramienta para su análisis y evaluación.

2. Creación del blog de la unidad
3. Activación del blog de la unidad

4. Evaluación del blog de la unidad
5. Integración de wikis



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 4 >

Esta herramienta promueve la escritura colectiva. Para nuestro caso se les solicitarán a los alumnos desarrollar una publicación de un artículo de manera colectiva. La herramienta organiza las aportaciones de cada participante del equipo de trabajo, facilitando la evaluación del profesor.

2. Creación del wiki de la unidad
3. Activación del wiki de la unidad
4. Evaluación del wiki de la unidad
6. Integración de exámenes

1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 7 >

Los exámenes o pruebas en línea permiten medir los conocimientos que los alumnos obtuvieron durante las unidades de aprendizaje del curso. Existe una diversidad importante de tipos de preguntas que obviamente favorecen el diseño de los exámenes. Por tal motivo utilizaremos los 17 tipos de preguntas disponibles en el LMS.

2. Creación del examen de la unidad
3. Creación de pregunta: respuesta múltiple
4. Creación de pregunta: varias opciones
5. Creación de pregunta: falso/verdadero
6. Activación del examen de la unidad
7. Evaluación del examen de la unidad

7. Integración del *Safeassignment*



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 3 >

Las actividades permiten a los profesores crear trabajos de curso, administrar las calificaciones de cada alumno por separado, para nuestro caso utilizamos esta herramienta para lograr descubrir las coincidencias que existen en la web sobre algún documento e impedir el plagio, así como crear oportunidades que ayuden a los alumnos a citar correctamente las fuentes en lugar de parafrasear. Esta herramienta se basa en un algoritmo de coincidencia de texto único capaz de detectar coincidencias exactas e inexactas entre un documento enviado y el material de referencia.

2. Creación de la actividad

3. Evaluación de la actividad

8. Integración de rúbricas



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 7 >

Una rúbrica es una herramienta de evaluación que presenta un listado de los criterios de evaluación de una actividad y permite transmitir a los alumnos sus expectativas sobre la calidad de las actividades que realicen, así mismo, puede ayudar a los alumnos a organizar su trabajo para cumplir los requisitos de una actividad. Se pueden utilizar para explicar las evaluaciones a los alumnos. También ayudan a garantizar que la calificación sea imparcial y coherente.

2. Creación de rúbricas

3. Editar la cuadrícula de rúbricas

4. Copiar y editar rúbricas

5. Cómo asociar rúbricas

6. Cómo administrar rúbricas

7. Cómo calificar rúbricas



Módulo V. Área de Recursos del Curso

Contenido

Información de la lección

Descripción

Este módulo se compone de cuatro temas, los cuales giran en torno a la integración de elementos educativos en el curso, como recursos multimedia, lecturas (pdf) y ligas de internet. Cada uno de estos temas además de integrar una pequeña descripción de las herramienta involucradas en cada proceso, también integran videos tutoriales, los cuales podrán ser utilizados las veces que sea necesario por el profesor, hasta desarrollar las habilidades y capacidades requeridas para cumplir cabalmente con los requerimientos de evaluación.

Temas del Módulo V

1. Creación de Carpeta de Recursos de la Unidad.
2. Creación del Recurso Multimedia.
3. Creación de Lectura.
4. Creación de Liga de Internet.

Instructor

Mtro. Rodrigo Alejandro Galván Hernández

Objetivos del Módulo V

- Crear y organizar los elementos educativos del área de recursos.
- Aprender cómo integrar recursos multimedia en el curso.
- Aprender cómo integrar lecturas en el curso.
- Aprender cómo integrar ligas de internet en el curso.

Cronograma de Actividades

Fecha	Actividad
13 de junio	<ol style="list-style-type: none">1. Estudia los módulos de:<ul style="list-style-type: none">• Creación de Recursos de la Unidad.• Creación de Recursos Multimedia.2. Crea la carpeta correspondiente al área de recursos.3. Integra tres elementos multimedia en la carpeta de recursos.
14 y 15 de junio de	<ol style="list-style-type: none">4. Estudia los módulos de: Creación de Lectura.5. Integra tres lecturas en la carpeta de recursos.
15 de junio	<ol style="list-style-type: none">6. Estudia el módulo de: Creación de Liga de Internet.7. Integra tres ligas de internet en la carpeta de recursos.

Requerimientos de Evaluación

Módulo V	Calificación
Creación de la carpeta correspondiente al área de recursos.	10
Integración de tres elementos multimedia en la carpeta de recursos.	30
Integración de tres lecturas en la carpeta de recursos.	30
Integración de tres ligas de internet en la carpeta de recursos.	30
Total	100

Contenido de la lección



[1. Creación del Recursos de la Unidad](#)



[2. Creación de Recursos Multimedia](#)



[3. Creación de Lectura](#)



[4. Creación de Liga de Internet](#)

1. Creación de recursos de la unidad



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

Las carpetas resultan útiles para organizar y estructurar contenidos. Una vez creada una carpeta, se podrán añadir subcarpetas adicionales y contenido. Para nuestro caso utilizaremos esta herramienta para organizar los elementos educativos correspondientes al área de recursos de cada unidad de aprendizaje.

2. Creación de recursos de la unidad

2. Creación de recursos multimedia



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

La herramienta combinada permite añadir una foto de Flickr, una presentación de SlideShare o un vídeo de Youtube. Para nuestro caso la herramienta combinada de Youtube para integrar un video como recurso multimedia en el área de recursos.

2. Creación de recursos multimedia

3. Creación de lectura

1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

El sistema permite añadir diferentes tipos de archivos a través de diferentes opciones. Para nuestro caso utilizaremos esta herramienta para integrar las lecturas correspondientes al área de recursos, las cuales se recomiendan que se presenten en formato PDF.

2. Creación de lectura

4. Creación de liga de Internet



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 2 >

El sistema permite enlazar recursos disponibles en el mismo curso o integrar enlaces a sitios web externos. Para nuestro caso utilizaremos esta herramienta para integrar nuestras ligas de internet al área de recursos. Estas ligas deben ser buscadas, analizadas y seleccionadas previamente.

2. Creación de liga de Internet



Módulo VI. Administración del Curso

Contenido

Información de la lección

Descripción

Este módulo se compone de tres temas, los cuales están enfocados en la administración del curso, específicamente giran en torno a la administración de grupos, libro de calificaciones y usuarios. Cada uno de estos temas además de integrar una pequeña descripción de las herramienta involucradas en cada proceso, también integran elementos de instrucción virtualizado, los cuales podrán ser utilizados las veces que sea necesario por el profesor, hasta desarrollar las habilidades y capacidades requeridas para cumplir cabalmente con los requerimientos de evaluación.

Temas del Módulo VI

1. Administración de Grupos.
 - 1.1. Creación de Grupos Mediante Autoinscripción.
 - 1.2. Creación de Grupos Mediante Inscripción Manual.
2. Administración del Libro de Calificaciones.
 - 2.1. Creación de Columnas.
 - 2.2. Eliminación de Columnas.
 - 2.3. Creación de Columna Ponderada.

2.4. Organización de Columnas.

3. Administración de Usuarios.

3.1. Listar Usuarios.

3.2. Eliminar Usuarios.

Instructor

Mtro. Rodrigo Alejandro Galván Hernández

Objetivos del Módulo VI

- Crear grupos de trabajo mediante la opción de autoinscripción.
- Crear grupos de trabajo mediante la opción de inscripción manual.
- Crear y eliminar columnas en el libro de calificaciones.
- Crear columna ponderada.
- Eliminar alumnos en tu materia.

Cronograma de Actividades

Fecha	Actividad
17 de junio	<p>1. Estudia los módulos de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Administración de Grupos.• Creación de Grupos mediante Autoinscripción.• Creación de Grupos mediante Inscripción Manual. <p>2. Crea grupos de trabajo utilizando las opciones de autoinscripción e inscripción manual.</p>
18 de junio	<p>3. Estudia los módulos de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Administración del Libro de Calificaciones.• Creación de Columnas.• Eliminación de Columnas.• Creación de Columna Ponderada.• Organización de Columnas. <p>4. Crea, elimina, y organiza las columnas en base a los elementos educativos utilizados en tu materia.</p> <p>5. Crea y organiza la columna ponderada en tu materia.</p>
19 de junio	<p>6. Estudia los módulos de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Administración de Usuarios.• Listar Usuarios.• Eliminar Usuarios.

Requerimientos de Evaluación

Módulo VI	Calificación
Creación de grupos utilizando las opciones de auto inscripción o inscripción manual	25
Creación, eliminación y organización de las columnas en base a tus elementos educativos	25
Creación y organización de la columna ponderada en tu materia	25
Lista, busca y elimina un alumno en tu materia	25
Total	100

Contenido de la lección



[1. Administración de Grupos](#)



[2. Administración del Centro de Calificaciones](#)



[3. Administración de Usuarios](#)

1. Administración de grupos



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 3 >

El sistema permite crear grupos de trabajo en tres modalidades: auto inscripción (los alumnos seleccionan el grupo), inscripción manual (el profesor selecciona los participantes de cada grupo) e inscripción aleatoria (el mismo sistema integra aleatoriamente a los participantes en grupos). Cada una de estas modalidades se adapta a las necesidades del profesor para el armado de los grupos de trabajo.

2. Creación de grupos mediante auto-inscripción

3. Creación de grupos mediante inscripción manual

2. Administración del centro de calificaciones



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 5 >

Esta herramienta permite a los profesores registrar y administrar todas las calificaciones de los elementos educativos involucrados en la materia. Para nuestro caso utilizaremos esta herramienta para organizar los elementos educativos derivados de las actividades programadas durante este curso de capacitación.

2. Creación de columnas
3. Eliminación de columnas
4. Creación de columna ponderada
5. Organización de columnas
3. Administración de usuarios



1. Descripción del Evento

Contenido

Página 1 de 3 >

El sistema permite a los profesores administrar los usuarios de su materia, por ejemplo el profesor puede enrolar alumnos si estos no están disponibles en su materia o también puede eliminar alumnos de su materia si estos no aparecen en su lista oficial.

2. Listar usuarios
3. Eliminar usuarios

Foro de dudas

The screenshot shows the Blackboard 'Foro de dudas' interface. The browser address bar displays the URL: https://campusvirtual.com/blackboard.com/abap/guest/kanamit/pa/foro_dudas. The page title is 'Foro de dudas'. Below the title, there is a search bar and a table with the following data:

Foro	Descripción	Publicaciones totales	Publicaciones no leídas	Participantes totales
Foro de Dudas		200	100	52

Below the table, it indicates 'Mostrando 1 de 1 de 1 elementos' and provides links for 'Mostrar todos' and 'Editar paginación...'. The left sidebar contains a navigation menu with items like 'PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN EN EL MANEJO DEL CAMPUS EN LÍNEA (Versión 3)', 'Página de inicio', 'Anuncios', 'Equipo de Trabajo', 'Información del Curso', 'Materiales Didácticos', 'Foro de Dudas', 'Sala Virtual del Curso', 'Grupos', 'Ayuda', and 'Herramientas'. The bottom status bar shows the user 'Gonzalo Francisco Falcone Treviño' and the date '25/06/2014'.

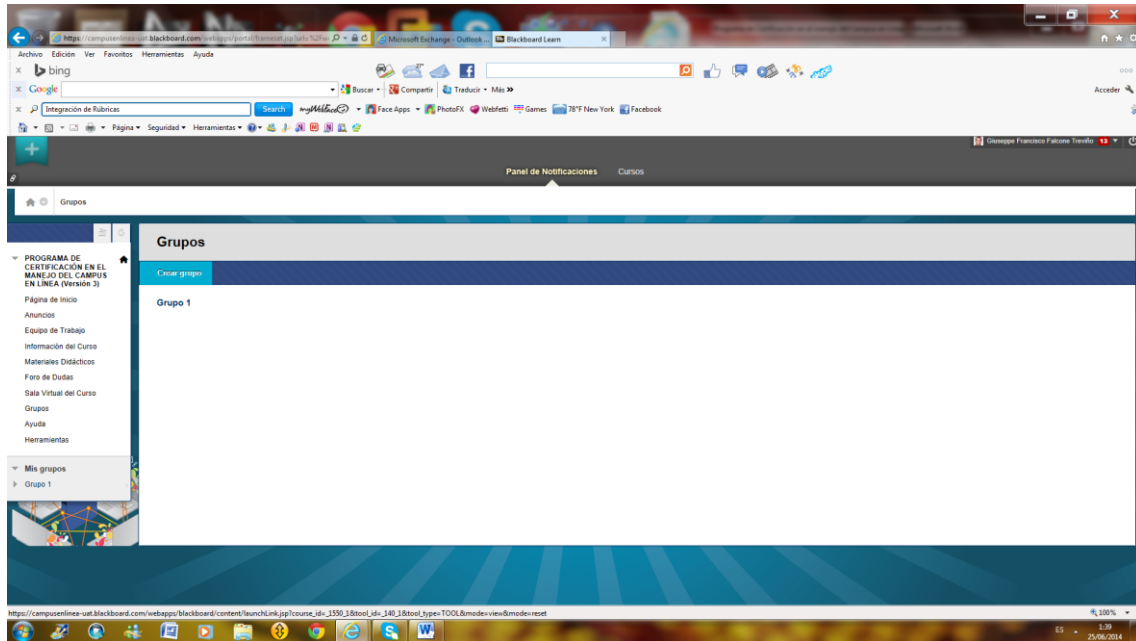
Sala virtual del curso

The screenshot shows the Blackboard 'Sala Virtual del Curso' interface. The browser address bar displays the URL: https://campusvirtual.com/blackboard.com/abap/guest/kanamit/pa/sala_virtual_del_curso. The page title is 'Sala Virtual del Curso'. The main content area lists several virtual classrooms with the following details:

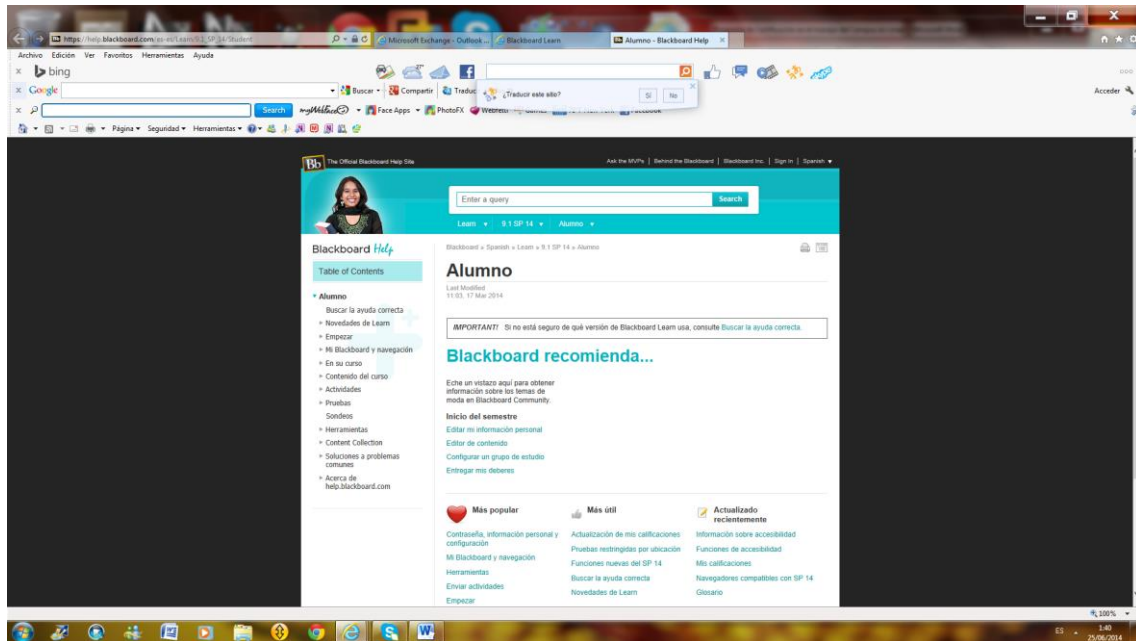
- Sala Virtual del Curso (Sugerencias)
- Sala Virtual del Curso del día 17 de junio (Sugerencias)
- Sala Virtual del Curso del día 10 de junio (Sugerencias)
- Sala Virtual del Curso del día 3 de junio (Sugerencias)
- Sala Virtual del Curso del día 27 de mayo (Sugerencias)
- Clase Virtual del día miércoles 21 de mayo (Sugerencias)

The left sidebar is identical to the previous screenshot. The bottom status bar shows the user 'Gonzalo Francisco Falcone Treviño' and the date '25/06/2014'.

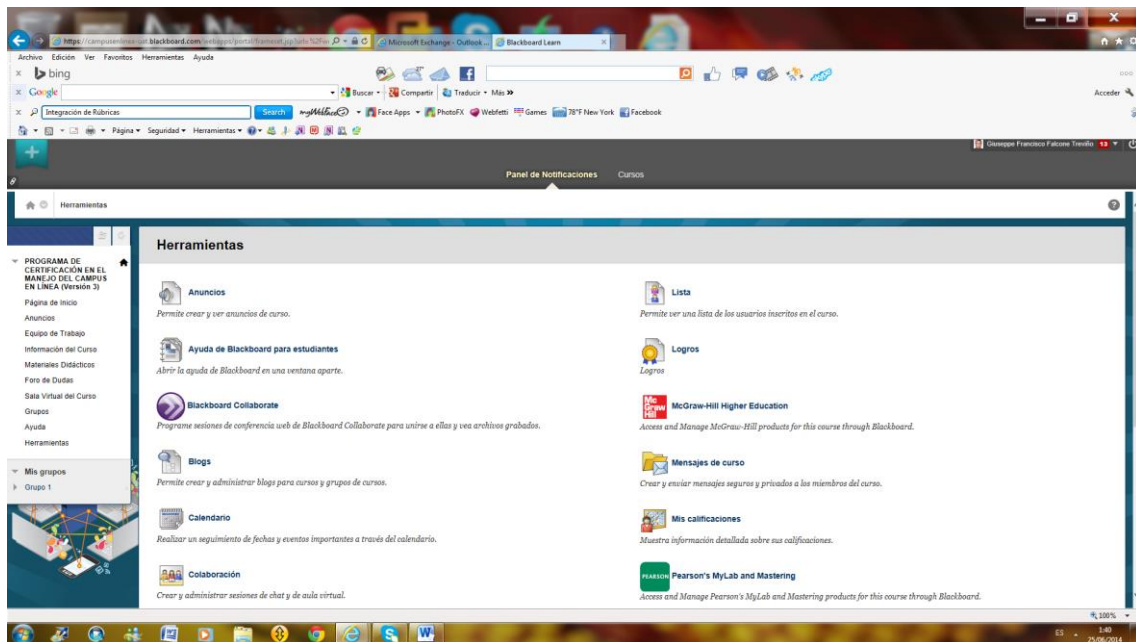
Grupos



Ayuda



Herramientas



Herramientas

Contenido



[Anuncios](#)

Permite crear y ver anuncios de curso.



[Ayuda de Blackboard para estudiantes](#)

Abrir la ayuda de Blackboard en una ventana aparte.



[Blackboard Collaborate](#)

Programa sesiones de conferencia web de Blackboard Collaborate para unirse a ellas y vea archivos grabados.



[Blogs](#)

Permite crear y administrar blogs para cursos y grupos de cursos.



[Calendario](#)

Realizar un seguimiento de fechas y eventos importantes a través del calendario.



[Colaboración](#)

Crear y administrar sesiones de chat y de aula virtual.



[Contactos](#)

Los profesores pueden publicar información de contacto sobre sí mismos y sobre otros.



[Diarios](#)

Crear y administrar diarios que se pueden asignar a cada usuario de un grupo para que pueda comunicarse con el profesor.



[Enviar mensaje de correo electrónico](#)

Permite enviar mensajes de correo electrónico a distintos tipos de usuarios, roles del sistema y grupos.



[Glosario](#)

Ver una lista de términos importantes y sus definiciones.



[Grupos](#)

Crear y administrar grupos de alumnos formales para colaborar en los trabajos.



[Lista](#)

Permite ver una lista de los usuarios inscritos en el curso.



[Logros](#)

Logros



[McGraw-Hill Higher Education](#)

Access and Manage McGraw-Hill products for this course through Blackboard.



[Mensajes de curso](#)

Crear y enviar mensajes seguros y privados a los miembros del curso.



[Mis calificaciones](#)

Muestra información detallada sobre sus calificaciones.



[Pearson's MyLab and Mastering](#)

Access and Manage Pearson's MyLab and Mastering products for this course through Blackboard.



[Tablero de discusión](#)

Crear y administrar foros en el tablero de discusión.



[Tareas](#)

Utilizar tareas para realizar un seguimiento del trabajo que se debe completar. Cada tarea tiene un estado y una fecha de vencimiento.



[Wikis](#)

Crear y administrar wikis para cursos y grupos de cursos

Anexo G. Descripción del programa de las materias

Lenguaje Básico

Diseño Básico I⁷⁶



PROGRAMA DE ESTUDIOS

Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

UNIDAD AZCAPOTZALCO	DIVISION CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO	1 / 2
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN DISEÑO DE LA COMUNICACION GRAFICA		
CI AVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRED 13

Objetivos:

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Definir los elementos generadores de la forma, sus características e interrelaciones.
- Explicar los elementos del lenguaje bidimensional y su relación sintáctica.
- Aplicar conceptos básicos de la teoría del color al ejercicio compositivo bidimensional.
- Analizar las posibilidades de estructurar el espacio bidimensional a partir de un orden geométrico.
- Utilizar los principios básicos del lenguaje bidimensional, en la búsqueda de soluciones alternativas a problemas formales, funcionales y de comunicación en diseño.
- Explorar el uso de diversos medios de expresión en el ejercicio compositivo bidimensional.
- Vincular el Lenguaje Básico con las disciplinas del diseño.

Contenido sintético:

1. Los elementos generadores de la forma, sus características e interrelaciones (el punto, la línea, el plano).
2. Los elementos del lenguaje bidimensional (forma, color, textura, medida) y su relación sintáctica (dirección, posición, espacio, gravedad).
3. Las bases de la teoría del color y su aplicación a los elementos compositivos.
4. El orden geométrico y las posibilidades de estructurar el espacio bidimensional.
5. El proceso de comunicación y las propiedades de la forma desde un punto de vista semántico.

Modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Exposición temática del profesor y los alumnos.
- Presentación de material gráfico y audiovisual por parte del profesor.
- Investigación documental, gráfica y audiovisual por parte de los alumnos.
- Ejercicios de percepción y análisis grupales.
- Ejercicios de representación de formas, individual y grupal, así como utilización de medios tecnológicos digitales e informáticos.
- Reportes de visitas a museos y sitios de interés artístico, histórico y/o cultural.

⁷⁶ <http://www.azc.uam.mx/cyad/Docencia/pdfCG/TRONCO%20GENERAL/140401.pdf>

- Exposición pública de resultados.
- Elaboración de bitácora de proyectos.

Modalidades de evaluación:

1)Evaluación Global.

Evaluaciones Periódicas:

- Entrega de trabajos de investigación documental y de campo.
- Presentación de ejercicios realizados en el salón de clases.
- Presentación de ejercicios extra clase.
- Presentación de composiciones, modelos y construcciones.

Evaluación Terminal:

- Realización del proyecto final.

2)Evaluación de Recuperación.

- No hay.

Bibliografía necesaria o recomendable:

1. DONDIS, Donis A., *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual, Colección GG Diseño*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona España, 2000.
2. GIL, Martha, *Color* Ed. Harmony, EUA, 2000.
3. ILAM, Kimberly, *Geometría del diseño. Estudios de proporción y composición*, Ed. Trillas, México, 2003.
4. PACIOLA, Luca, *La divina proporción*, Ed. Akal, México, 1991.
5. OEI, Loan, and DE KEGEL, Cecile, *The elements of design*, Ed. Thames and & Hudson, Paris, 2002.
6. OEI, Loan, and DE KEGEL, Cecile, *Les motifs de la création*, Ed. Thames and & Hudson, Paris, 2002.
7. SCOTT, Robert G., *Fundamentos del diseño*, Ed. Víctor Leru, 1976.
8. WONG, Wuicious, *Fundamentos del diseño*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona España, 2002.
9. WONG, Wuicious, *Principios del diseño en color*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona España, 2003.

Sistemas de Diseño

Diseño Básico II⁷⁷



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

UNIDAD AZCAPOTZALCO	DIVISION CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO	1 / 2
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN DISEÑO DE LA COMUNICACION GRAFICA		
CI AVF	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRED 13

Objetivos:

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Distinguir las posibilidades de la percepción, generación y organización de espacios y objetos, aplicando los principios del lenguaje del diseño.
- Analizar la relación del hombre con los espacios y objetos en función de sus características formales y su implicación sensorial, psicológica y utilitaria.
- Demostrar la aplicación de la teoría del color al diseño tridimensional.
- Conocer y combinar ordenes geométricos tridimensionales, con la finalidad de posibilitar la organización modular de los espacios y objetos.
- Evaluar las relaciones semióticas, formales y funcionales, con el propósito de desarrollar su capacidad de innovación en la manera de abordar y dar solución a problemas de diseño tridimensional.
- Investigar posibles aplicaciones de Sistemas de Diseño en la Arquitectura, el Diseño de la Comunicación Gráfica y el Diseño Industrial.
- Explorar el uso de diversos medios de expresión en el ejercicio compositivo Tridimensional.

Contenido sintético:

1. Análisis de sistemas naturales: animales, vegetales y minerales.
2. Recreación de formas orgánicas a partir de: simetrías, patrones de crecimiento, proporciones.
3. Análisis de sistemas artificiales: interrelación del objeto y su contexto así como del todo con sus partes.
4. Estructuras volumétricas: generación de estructuras tridimensionales a partir de construcciones simples.
5. Sólidos platónicos y sólidos de Arquímedes: relaciones geométricas, agrupamiento, intersecciones.
6. Análisis de comportamiento estructural a partir de la aplicación de fuerzas: tensión, compresión, doblamiento, torsión, corte.
7. Sistemas tridimensionales articulados.
8. Espacio: concepciones de espacio, generación de espacios e interrelaciones.

⁷⁷ <http://www.azc.uam.mx/cyad/Docencia/pdfCG/TRONCO%20GENERAL/140402.pdf>

Modalidades de conducción del proceso enseñanza-aprendizaje:

- Exposición temática del profesor y alumnos.
- Presentación de material gráfico y audiovisual por parte del profesor.
- Investigación documental, gráfica y audiovisual por parte de los alumnos.
- Ejercicios de percepción y análisis grupales
- Ejercicios de representación de formas, individual y grupal, así como utilización de medios tecnológicos digitales e informáticos.
- Reportes de visitas a sitios de interés artístico, histórico y/o cultural.
- Elaboración de bitácora de proyectos.

Modalidades de evaluación:

1)Evaluación Global.

Evaluaciones Periódicas:

- Entrega de trabajos de investigación documental y de campo.
- Presentación de ejercicios realizados en el salón de clases.
- Presentación de ejercicios extra clase.
- Presentación de composiciones, modelos y construcciones.

Evaluación Terminal:

- Realización del proyecto final.

2)Evaluación de Recuperación.

- No hay.

Bibliografía necesaria o recomendable:

1. CRITCHLOW, Keith, **Order in space**, Ed. Thames and Hudson, EUA, 2000.
2. CHING, Francis, **Arquitectura, forma, espacio y orden**, Ed. Gustavo Gili, México, 2002.
3. FAUD-LUKE, Alastair, **Manual de diseño ecológico**, Ed. Cartago, Palma de Mallorca España, 2002.
4. MUNARI, Bruno, **Diseño y comunicación visual**, Ed. Gustavo Gili, Barcelona España, 2002.
5. MUNARI, Bruno, **¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual, 8ª ed. Colección GG Diseño**, Ed. Gustavo Gili, Barcelona España, 2000.
6. VANDEN BROECK, Fabricio, **La forma de la naturaleza o la naturaleza de la forma**, U.A.M. Azcapotzalco, México, 1998.
7. WILLIAMS, Christopher, **Los orígenes de la forma**, Ed. Gustavo Gili, Barcelona España, 1984.
8. WONG, Wuicious, **Fundamentos del diseño**, Ed. Gustavo Gili, Barcelona España, 2002.
9. WONG, Wuicious, **Principles of form and design**, Ed. Van Nostrand Reinhold, Nueva York, 2002.

Anexo H. Descripción de los ejercicios y sus objetivos de aprendizaje

Ejercicio bidimensional

Profesores de Lenguaje Básico de la UAM Azcapotzalco

- 1. DCG Laura Serratos Zavala** (versión plástica) Grupo DAT06 trim 13-O
- 2. LAV Carlos Enrique Hernández García** (versión digital) Grupo DAT56 trim 13-O

Tema. Módulo, Patrón y Sistema.

Temas colaterales. Orden bidimensional, Redes, Operaciones de Simetría y Color.

Objetivos de aprendizaje

1. Generar diferentes sistemas modulares, a partir de la utilización de un mismo módulo, cuya repetición en una red, esté basada en los principios de las Operaciones de superposición: translación, rotación, reflexión y sus combinaciones posibles.
2. Valorar las Redes y las Operaciones de superposición como dos herramientas de gran utilidad en la conformación de composiciones sistematizadas.
3. Aplicar los principios básicos de la policromía.

Resumen del tema

- La Simetría se define como la correspondencia adecuada o disposición armónica entre las partes que integran un todo, respecto de un centro, un eje o un plano.
 - La palabra Simetría proviene de la palabra griega *sy'mmetros*, que significa “bien proporcionado”, “de medida conveniente”, “lo que tiene una medida o proporción adecuada”; esta condición está dada por la relación (bella) de una parte con otra y de las partes con el todo, por lo que necesariamente refiere orden y armonía.
- a) La Operaciones de superposición permiten evidenciar un sistema simétrico que se ha generado a partir de variaciones adecuadas en la posición del módulo.

Estas son: Identidad. Representación invariada del módulo sobre sí mismo, tras describir una rotación de 360° sobre su propio eje.

- b) Translación. Desplazamiento del módulo en línea recta en sentido horizontal, vertical o diagonal.
- c) Rotación. Giro del módulo alrededor de un eje de rotación imaginario.
- d) Reflexión especular. No se trata de un movimiento propiamente dicho, sino de una representación bilateral en el que se invierten los lados del módulo.
- e) Extensión. Variación de las dimensiones del módulo, durante su repetición sistemática.

En un mismo sistema modular, pueden presentarse a la vez, combinaciones de estas cinco Operaciones de superposición básicas, p. ej.: rotación-translación, translación-reflexión, reflexión-rotación, extensión-rotación, extensión-translación, extensión-reflexión, translación-rotación, extensión, etc.

- Las redes son estructuras lineales que permiten dividir, organizar y modular un espacio determinado.
- Una policromía se refiere al uso armónico de varios colores.

Descripción y desarrollo del trabajo en su versión plástica

1. Seleccionar una red que posea las características formales necesarias, para que sea utilizada como un medio que permita generar un sistema modular. Ej.: triángulos, cuadrados o hexágonos.
2. A partir de la red seleccionada, diseñar los elementos que habrán de repetirse a partir de la utilización de las Operaciones de superposición; éstos pueden ser puntos, líneas o planos, considerando que por ningún motivo podrán elaborarse compositivamente módulos con algún tipo de simetría.
3. Evaluar la elección de una policromía que resulte armónica, pero que contraste efectivamente en relación a la adyacencia de las formas.

4. A manera de sustrato, utilizar una cartulina rígida de 44 x 34 cm., que permita la disposición de 48 módulos de 5x5 cm. (8x6), y que incluya un marco de 2 cm.
5. Confeccionar los módulos en cartulina rígida y con papeles de colores, de manera independiente a manera piezas (48), y repetirlas organizada y sistemáticamente con base en los principios de las Operaciones de superposición, para observar y registrar los diferentes resultados obtenidos, (al menos 10 diversos sistemas utilizando el mismo módulo con diversos patrones de acomodo para generar sistemas distintos).

Descripción y desarrollo del trabajo en su versión digital

1. Seleccionar una red que posea las características formales necesarias, para que sea utilizada como un medio que permita generar un sistema modular. Ej.: triángulos, cuadrados o hexágonos.
2. A partir de la red seleccionada, diseñar los elementos que habrán de repetirse a partir de la utilización de las Operaciones de superposición; éstos pueden ser puntos, líneas o planos, considerando que por ningún motivo podrán elaborarse compositivamente módulos con algún tipo de simetría. Evaluar la elección de una policromía que resulte armónica, pero que contraste efectivamente en relación a la adyacencia de las formas.
3. A manera de sustrato, utilizar un área de trabajo en página del programa Illustrator de Adobe CS5 o CS6 de 44 x 34 cm., que permita la disposición de 48 módulos de 5x5 cm. (8x6), y que incluya un marco de 2 cm. Que deberás subir de manera digital con formato de Illustrator (.ai) y PDF (.pdf).
4. Utilizar para las formas del diseño modular, planos coloreados y **sin contorno**, utilizando para cada sistema un total de 48 piezas y repetirlas organizada y sistemáticamente con base en los principios de las Operaciones de superposición, para observar y registrar los diferentes resultados obtenidos, (al menos 10 diversos sistemas utilizando el mismo módulo con diversos patrones de acomodo para generar sistemas distintos).

Requisitos

- Proceso de bocetaje.
- Entrega en tiempo y forma.

Proceso de Evaluación

- Aplicación del tema y/o conceptos vistos.
- Unidad Compositiva: coherencia formal, organización y distribución efectiva de los elementos compositivos.
- Características de presentación del trabajo en su versión plástica: limpieza, corte, doblez, pegado, armado y/o montaje, selección de materiales, etc.
- Características de presentación del trabajo en su versión electrónica: archivos digitales útiles en las versiones solicitadas (.ai y .pdf) , medidas correctas en los elementos: limpieza en corte, pegado, armado y/o montaje electrónico sin desfase, selección de colores, etc.
- Justificación del diseño por escrito.

Bibliografía

- DONDIS, Donis A. **La Sintaxis de la Imagen**. Introducción al alfabeto visual. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, España, 2000.
- SCOTT, Robert G. **Fundamentos del Diseño**, Ed. Víctor Lerú, 1976.
- WONG, Wuicious. **Fundamentos del Diseño bi y tridimensional**, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, España, 2002.
- WONG, Wuicious. **Principios del diseño en color**, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, España, 2003.
- POO RUBIO, Aurora, **El Color**, Colección CyAD, UAM Azcapotzalco, México, 1992.

Lenguaje Básico - Ejercicio Bidimensional

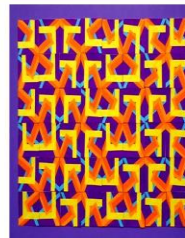
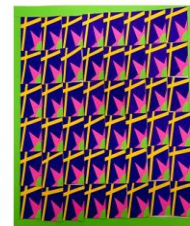
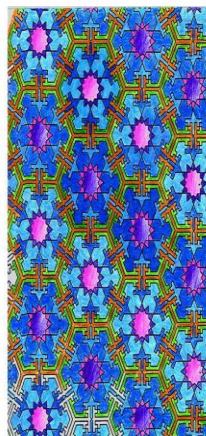
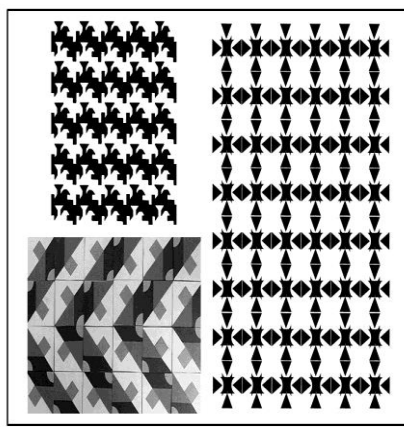
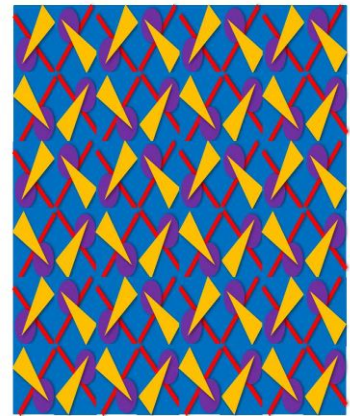
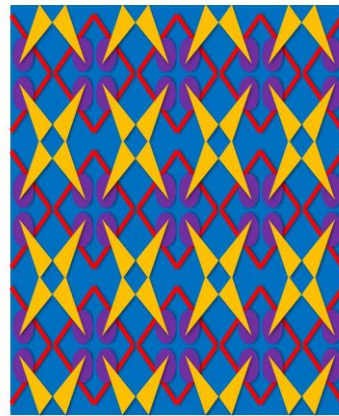
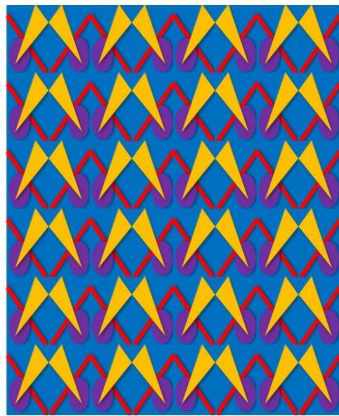
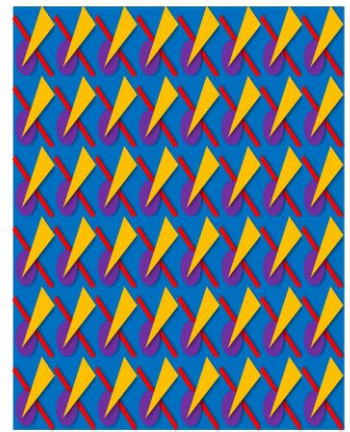
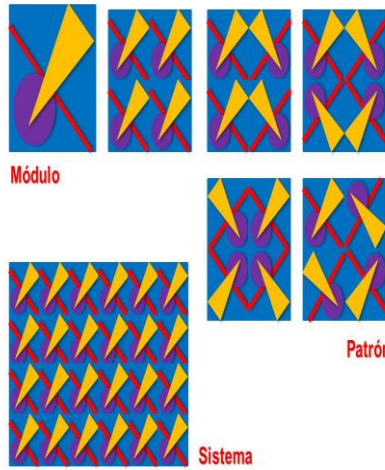
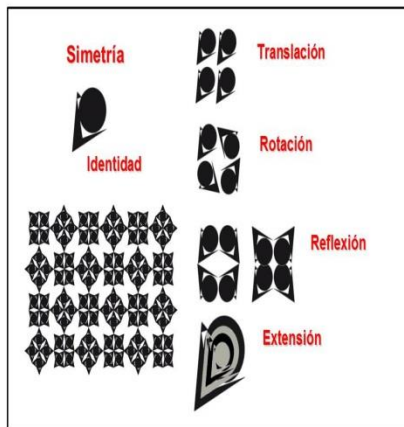
Módulo, Patrón y Sistema

Laura Serratos Zavala

Carlos E. Hernández García

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco

2013



Ejercicio tridimensional

B Paquete Didáctico: **“Abstracción Tridimensional de un Animal”** M.A.V. Alberto Cervantes Baqué



Paquetes Didáctico Abstracción tridimensional de un Animal.-

Objetivo: El presente paquete didáctico describe las posibilidades de un ejercicio que se realiza durante la impartición de la unidad de Enseñanza Aprendizaje de “Sistemas de Diseño” del segundo trimestre.

Es un ejercicio que busca que el alumno desarrolle un sentido de observación y atención en las proporciones que tienen los seres vivos y como es muy importante en el proceso de diseño considerar las proporciones como una relación de medidas del todo con sus partes. Si no se toma en cuenta esta relación de medidas dará como resultado que la forma propuesta no se identifique fácilmente.

También se pretende que los alumnos conozcan diversas técnicas para representar la forma tridimensional.



Paquete Didáctico:

“Abstracción Tridimensional de un Animal”

M.A.V. Alberto Cervantes Baqué

Página 2 de 13

Guion Literario

Diapositiva

Diapositiva 1.- esta diapositiva representación del paquete didáctico.



Diapositiva 2.-
Portada

Se muestra un efecto de transformación desde el trazo inicial hasta el proyecto terminado



Diapositiva 3.-

Requisitos y objetivos del ejercicio.- En este ejercicio se pretende que el alumno realice una síntesis formales a partir de un organismo basándose en sus rasgos distintivos y sus proporciones. Similar al ejercicio correspondiente que se realiza en primer trimestre, sólo que en este caso el resultado se presentará como una creación tridimensional. Paralelamente se pretende que el alumno conozca diversas técnicas para la conformación de volúmenes.





Diapositiva 4.-

En este ejercicio se logró hacer la abstracción o síntesis formal de un perezoso utilizando cartulina, al tiempo que se le dio una utilidad de un exhibidor de una botella. El logotipo, la marca comercial fueron propuestas inventadas por el alumno. El mayor mérito de la extracción fue lograr la definición formales a través de una secuencia de prueba y error trabajando dobleces de papeles hasta ir haciendo ajustes adecuados y definir una forma con proporciones correctas que pudieran identificarse de este mamífero sudamericano.



Diapositivas 5.-

Aquí se ilustra en detalle los elementos de diseño gráfico en este caso fueron creación y propuesta del alumno. El trabajo de definición formales en este caso se complementa muy adecuadamente con el tratamiento de diseño gráfico no sólo a través del diseño del logotipo y la imagen corporativa sino también con el trazo del rostro del perezoso.



Diapositivas 6.-

Aquí la propuesta fue la abstracción de un oso panda y la aplicación concreta fue la de generar una tumbona, es decir un sofá acojinado. La fácil identificación del animal se logró aprovechando las manchas distintivas en blanco y negro que lo identifican. Aunque no hubo una plantilla que escribiera las diferentes partes del oso panda con detalles como patas, cabeza, orejas etc., (lo cual hubiera tenido mayor mérito en cuanto a su generación de volumen) el volumen general se logró con las proporciones adecuadas.





Paquete Didáctico:

“Abstracción Tridimensional de un Animal”

M.A.V. Alberto Cervantes Baqué

Página 4 de 13

Guion Literario

Diapositiva

Diapositiva 7.-

Estas fotografías ilustran la adecuada ambientación que tendría la maqueta escala, para los objetivos del ejercicio y las limitantes de tiempo es factible hacer una propuesta a menor escala que su aplicación real.



Diapositiva 8.-

Estas diapositivas ilustran el proyecto para generar a partir orca o ballena asesina la forma de sandalias acojinadas. El mérito adicional de la generación de este ejercicio consiste en que el volumen interior se debía ajustar al contorno de un pie y el volumen exterior conformar una similitud con el cuerpo de la ballena asesina, la diferencia entre ambos volúmenes se lograba por medio de acoginamiento en fibra de dacrón. Aquí también se aprovechó de manera adecuada las manchas distintivas al organismo propuesto. Como en todo caso de generación formal no se puede desligar nunca lastres características esenciales de las representaciones tridimensionales forma, color y textura



Diapositiva 9.-

Aquí se ilustra el proyecto de una águila calva americana y se propone como un móvil que al balancearse da la apariencia que estuviera volando. Se hacen las abstracciones del águila vista desde arriba y así se pueden trazar las alas y la cola. Por otro lado se hace la abstracción del perfil del cuerpo del águila (incluida la cabeza) y los planos se unen perpendicularmente, en el caso de las alas se requiere hacer una unión articulada para la que se emplean dos alcayatas. Luego se procede a establecer con gran cuidado los puntos de apoyo que deben balancearse en los brazos de palanca del ala y el peso central del cuerpo.





Diapositiva 10.-

En este ejercicio del esqueleto de un dragón, cabe aclarar que por lo regular se sugieren que los alumnos no elijan abstracciones de animales fantásticos, dado que las proporciones de estos varían mucho pues no son tomados de la realidad sino que siempre son representaciones artísticas de animales imaginarios. En este caso se condicionó esta abstracción a que se tomarán en cuenta las proporciones. La alumna eligió tomar proporciones de reptiles y canguros para dar identificación del animal elegido.



Diapositiva 11.-

Aportación pedagógica de este ejercicio consistió en el frente a a través de la interconexión de diferentes elementos de pequeña escala, es decir a través de unión de las vértebras y los huesos se fue armando la extracción del animal tomando en cuenta sus proporciones hasta conformar un resultado identificable y conocer una técnica de estructuración del volumen con el cual se aprendieron diversos elementos técnicos y de proporción



Diapositiva 12.-

Esta abstracción de realizada con cable eléctrico tuvo que tener especial énfasis en el análisis de la proporción de cada uno de los elementos del arácnido esta manera cola, patas, tronco, tenazas etc. Tenían que dimensionarse correctamente de acuerdo del organismo. Esta técnica permite adicionalmente ya dadas las dimensiones generales en el corte flexionar y modificar la posición de los diferentes elementos logrando con ello identificar incluso las posturas distintivas que adopta este animal durante el ataque o la defensa la observación que es una virtud para el

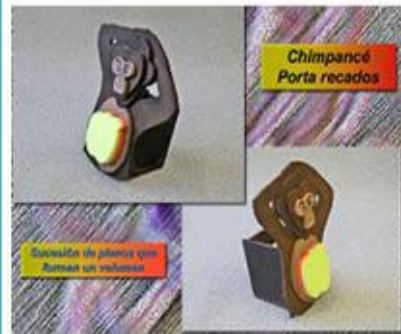




diseñador.

Diapositiva 13.-

Esta abstracción de chimpancé es en realidad una sucesión de planos en tres niveles, aprovechando los cambios tonales distintivos del primate para generar una mínima descripción volumétrica que cumple con el requisito de la generación formal en tercera dimensión. El aspecto funcional del bloque de notas con la cajita en la parte posterior resuelve el requisito de que el ejercicio tenga una aplicación funcional.



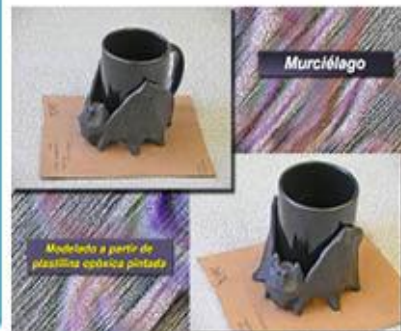
Diapositiva 14.-

Esta abstracción de un armadillo representa adecuadamente que distinguen al animal, sin embargo tardarías en la relación de medidas entre el cuerpo teniendo en la correcta aplicación de la proporción, sin embargo el análisis de la forma de las orejas y la cabeza es un acierto así como aunque en este caso resultó esta última desproporcionadamente grande. Es importante destacar estas omisiones con el alumno para que de tuve sus habilidades de observación de la relación de medidas.



Diapositiva 15.-

Aquí se muestra la abstracción del murciélago el cuadro con sus alas generadas con espacio que permite recibir una tasa, por lo general las abstracciones modeladas en plastilina son rechazadas puesto que no aportan nada en relación a las técnicas aplicables al diseño siendo recursos utilizados en educación primaria, sin embargo aquí se tiene un ejemplo de plastilina epóxica ya aquel modelado de ellas no es muy de tallado ni se procedió a lijar y depurar el resultado, el conocimiento de este material fue un elemento a favor de los recursos accesibles





para los estudiantes.

Diapositiva 16.-

Esta abstracción de Flamenco fue realizada a partir de un corte dimensional en triplay, perpendicular a ellos se realizó un trazo que describía el espesor del cuerpo del animal y conectando este con una media de nylon, este elemento textil conectó los dos perpendiculares para lograr una descripción en tercera dimensión, ese recurso es muy utilizable para la generación de espacios mínimos que se aplicarán en los ejercicios de superficies alveadas y formas biónicas. La aplicación era la de una lámpara lo cual es muy adecuado para la utilización de estos textiles pues permiten funcionar estos como difusores de la luz.



Diapositiva 17.-

En estas diapositiva se aprecian detalle el accionar de la propuesta con una lámpara encendida. Cabe anotar que al funcionar el textil como difusor de los deben de tenerse mucho cuidadoal mantener una espesor de la película uniforme, dado que de otra manera se producen fallas de la transparencia del conjunto.



Diapositiva 18.-

Esta opción para sintetizar la forma de las aves es muy adecuada dado que con una vista superior de las alas extendidas más una vista lateral del perfil del cuerpo del arte se pueden enlazar estos dos planos perpendicularmente para lograr una abstracción tridimensional. Estas estructuras se balancean y dan la apariencia de estar volando gracias a un juego de balance que se logra publicando dos sensores en los que quedan suspendidas las alas y mediante la ubicación correcta de estos puntos de apoyo se puede lograr el





Paquete Didáctico:

“Abstracción Tridimensional de un Animal”

M.A.V. Alberto Cervantes Baqué

Página 8 de 13

Guion Literario

Diapositiva

efecto mencionado

Diapositiva 19.-

Si bien esta abstracción de un Caballo tiene varias fallas de proporción, tiene el mérito de haberse logrado a través de utilizar la perspectiva lograr la vista solamente a través de un punto específico de vista. Y semillas esto quiere decir que la abstracción se logra mediante tres segmentos separados y si se ven de un punto especial estos tres elementos ubicados en diferentes posiciones logran armar una vista coherente de la abstracción tridimensional.

Diapositiva 20.-

En estas diapositiva se pueden observar los tres elementos por separado, dos de los cuales están alineados en la fotografía del ángulo inferior derecho se puede apreciar en primer plano el tercer elemento, notándose en esta vista que solo se apreciará correctamente la propuesta tridimensional buscando el ángulo adecuado.

Diapositiva 21.-

Esta abstracción de un pulpo se realizó utilizando un alambre metálico trenzado con fibras textiles acomodadas radialmente en el trenzado del alambre, también permite que se modifique la posición de los tentáculos del octópodo permitiendo a ser una aproximación formal al comportamiento real de este molusco. Cabe resaltar fueron realizados con el mismo material y que éstos son elementos que ayudan indiscutiblemente en la identificación de toda propuesta de abstracción de formas de animales y que en este caso hubiera sido más conveniente publicar los ojos como esferas y no como los alambres roscados en azul que se aprecian al centro de





la fotografía.

Diapositiva 22.-

Aquí se puede apreciar otras dos vistas del ejercicio anterior denotando como el alambre elegido resultó muy adecuado para la representación de los tentáculos pero como ya se mencionó los ojos y la cabeza hubiera sido más adecuado recurrir a otra técnica de representación, la cabeza hubiera sido mejor descrita con algún material laminado flexible.



Diapositiva 23.-

En las siguientes diapositiva describiremos el proceso de abstracción de un oso panda rojo. Primeramente hay que decir que para realizar una abstracción es requisito indispensable hacer una investigación formal del organismo a sintetizar formalmente, es indispensable disponer o de ser posible tener acceso al organismo. Disponiendo de un variado material gráfico se puede decidir qué vista es la más adecuada para proceder a la extracción, muchas veces el mismo animal es más fácil identificarlo en una vista diferente o de perfil según sea el caso. Desde luego es más fácil proceder cuando se eligen animales conocidos. El caso de este ejercicio a pesar de haberse elegido un animal que suele confundirse con un mapache, la elección de los rasgos distintivos fue la adecuada y el resultado final era fácilmente identificable por las personas este animal.



Diapositiva 24.-

Aquí se muestra el resultado final realizado en Plata a partir de un modelado en cera para fundición. El proceso se denomina fundición a las cera perdida. Se procedió fundiendo un poco de cera para modelar sobre una superficie plana con el propósito de obtener un laminado inicial espesor uniforme. Este laminado se desprendió de la superficie y se colocó el dibujo trazado de la abstracción final a la misma escala que se pretendía





Paquete Didáctico:

“Abstracción Tridimensional de un Animal”

M.A.V. Alberto Cervantes Baqué

Página 10 de 13

Guión Literario

Diapositiva

tuviera el prototipo.

Diapositiva 25.-

La alumna presentó este ejercicio con un exhibidor como una pieza de joyería. La función final del objeto era hacer el soporte de una I-pod. En esta diapositivas aprecia que funcionaba igualmente sin el dispositivo electrónico simplemente como un adorno.



Diapositiva 26.-

Aquí se muestra la parte posterior indicando como se podría ajustar perfectamente al dispositivo electrónico, así como la propuesta de una etiqueta para la factible comercialización de este producto. Son



Diapositiva 27.-

Aquí se muestra el proyecto en Plata ya terminado con el dispositivo electrónico integrado y en funcionamiento. A la pieza de plata se le aplicaron tres texturas luego de la fundición; el pavonado en negro, se enfatizó la textura de pelaje con moto-tool y el resto de la pieza se pulió al alto brillo.





Paquete Didáctico:

“Abstracción Tridimensional de un Animal”

M.A.V. Alberto Cervantes Baqué

Página 11 de 13

Guión Literario

Diapositiva

Diapositiva 28.-

En este ejercicio y su propuesta como un rompecabezas integrado de pocas partes. El prototipo fue elaborado en madera aglomerada MDF pintada con colores atractivos para una propuesta de uso como juguete infantil. Se cortó en los talleres de la división y sirvió para que el alumno conociera otros recursos en la elaboración de sus propuestas tridimensionales.



Diapositiva 29.-

Este ejercicio ilustra la extracción del mono araña que se propone como la correa de un reloj de pulsera. El mérito del trabajo de este proyecto radica en que tuvo que ser realizado a partir del desarrollo de plantillas la anatomía del primate. Adicionalmente se utilizó piel de conejo que implicaba una dificultad adicional al ir armando las diferentes partes que se unieron para configurar la propuesta volumétrica. Los detalles del rostro del mono araña se cortaron y se pegaron separadamente y las terminales de manos y pies se añadió velcro para disponer de un sistema de unión práctico.



Diapositiva 30.-

En esas diapositivas se ilustra el uso de la propuesta de este proyecto. Aunque no muy funcional lo que se pretendía era buscar una aplicación con énfasis en los aspectos estéticos de la forma, cabe destacar que se dispone de solo una semana para el desarrollo del ejercicio.





Paquete Didáctico:

“Abstracción Tridimensional de un Animal”

M.A.V. Alberto Cervantes Baqué

Página 12 de 13

Guión Literario

Diapositiva

Diapositiva 31.-

En las siguientes diapositivas se ilustran fallas que pueden presentarse comúnmente en el desarrollo estos proyectos y dando como consecuencia que los objetivos de aprendizaje no se cubran o bien sean cubiertos sólo de manera parcial.

En el caso de esta diapositiva se ilustran la abstracción del rostro de un tigre, si bien el trazado de los contornos y el dibujo en general fue muy adecuado para lograr la síntesis de la forma, la realización se tradujo en una propuesta más bien en dos dimensiones y en ese caso el alumno no logró completar una propuesta en volumen.



Diapositivas 32.-

Aquí se ilustra una falla muy común en la realización éstos trabajos la cual consiste en una escasa observación distintivos del organismo a analizar. Por un lado la descripción del volumen es muy diferente a lo que ocurre con las proporciones reales de los pandas y también la descripción de las manchas características y el juego alternativo tiene muchas deficiencias.



Diapositiva 33.-

Aquí se ilustra también una gran falta de observación de los elementos distintivos de una libélula, el cuerpo está constituido aplomen y tórax y reciente tan muchas fallas de proporción al organismo del cual se pretendía lograr una síntesis formal.



BIBLIOGRAFIA.-

Lehner, Ernst, “Symbols, Signs and Signets”, Editorial: Dover Publications (June 1, 1969), ISBN: 0486222411

Sayles, Graphic Design, “Diseño de Logotipos”, Editorial Gustavo Gili (April, 2003), 208 pages, ISBN: 9688873993

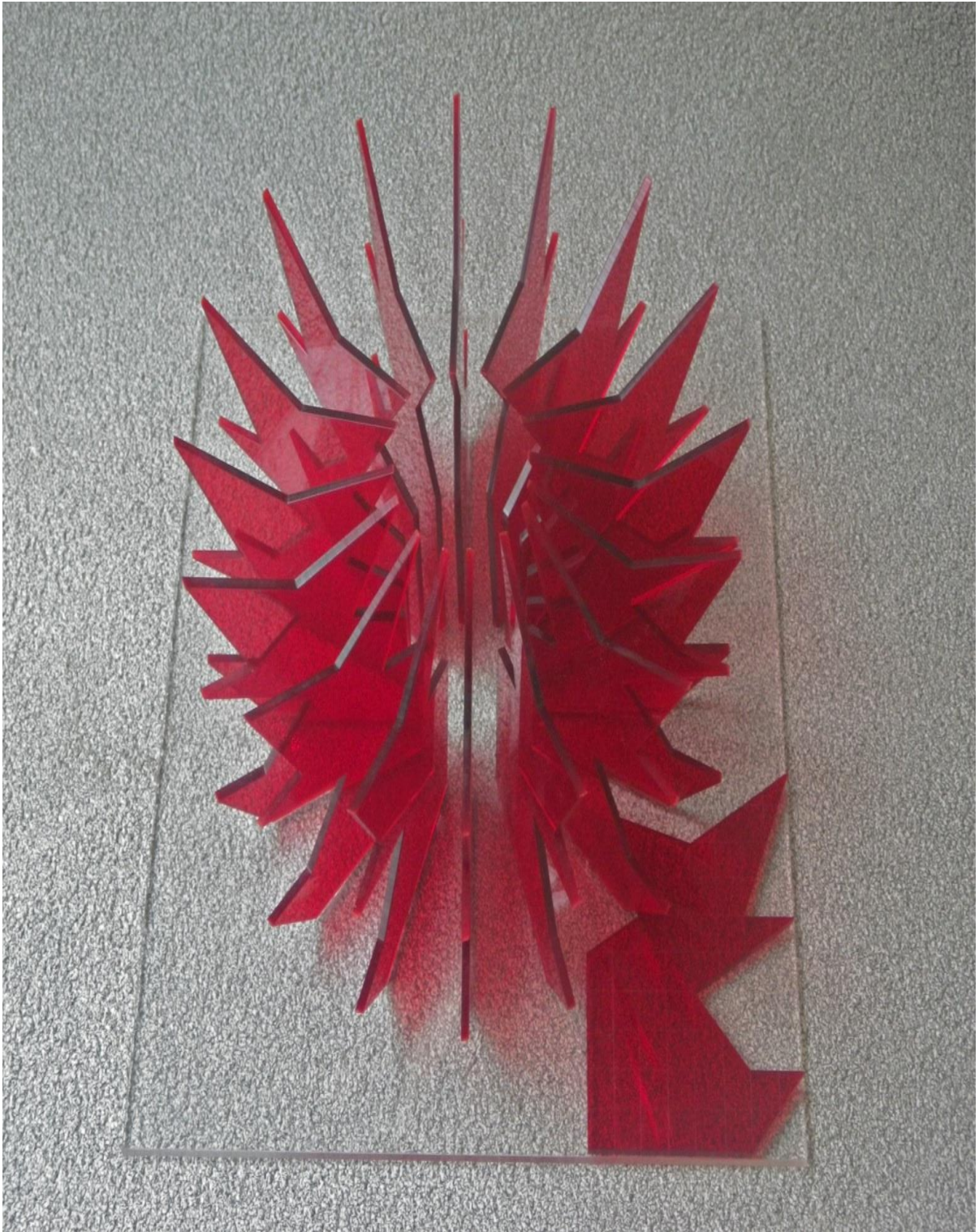
Murphy, John, “Como Diseñar Marcas Y Logotipos”, Editorial Gustavo Gili, ISBN: 968887132X

Modley, Rudolf, William R. Myers, Diana G. Comer, “Handbook of Pictorial Symbols”, Dover Publications (June 1, 1976), ISBN: 048623357X

Sólidos revolución técnica tradicional



Sólidos revolución digital



Anexo J. Documentación de resultados

CLAVE	LENGUAJE BASICO	CRED.13
H.TEOR. H.PRAC. 140401 4.0 5.0		TIPO OBLIGATORIA
	SERIACIONNINGUNA	TRIM. I

Diseño bidimensional ⁷⁸	Porcentajes			Total
Nombre del alumno	Concepto 20%	Calidad 30%	Diseño 50%	Calificación
Aguilar Rocha Karen	2	2	5	9
Carmona Luis Raquel	2	2.5	4.5	9
Castro Luna César Augusto	1.5	2.5	4	8
García Morales Luis Emeterio	2	3	5	10
González Hernández Brenda Karina	1.5	1	2.5	5
González Mejía Oscar Uriel	2	3	5	10
Gutiérrez Mata Blanca Jessica	2	2	3	7
Guzmán Ordaz Ximena Leonora	1.5	2.5	5	9
Hernández Hernández Erick	2	3	5	10
Hernández Montaña Cristina J.	1.5	1.5	5	8
Jiménez Santos Nancy Maricruz	1	2	5	8
Martínez López Ariadna Berenice	2	2	5	9
Ochoa Avendaño Luis Enrique	1.5	2.5	4	8
Ochoa Moreno Axel René	1	3	5	9
Oliver Torres Meztli	2	3	5	10
Paredes Navarro Estefanía	1.5	2.5	4	8
Pérez Collado Nínive Guadalupe	1.5	2	4	7.5
Sánchez Delgadillo Juan Enrique	1.5	3	4.5	9
Utrera Rodríguez Rodrigo Antonio	1.5	2	3	6.5
Vázquez Padilla Erika Marisol	2	3	4	9

Concepto = Aplicación de la teoría vista en clase y argumentación de su diseño con base en ella.

Calidad = Corte, pegado, limpieza, precisión y presentación.

Diseño = Diseño del módulo y valoración de diferentes resultados posibles.

⁷⁸ DCG. Laura Serratos Zavala (versión plástica) Grupo DAT06 trim 13-O

CLAVE	SISTEMAS DE DISEÑO	CRED.13
H.TEOR. H.PRAC. 140402 4.0 5.0	SERIACION140401	TIPO OBLIGATORIA
		TRIM. II

En relación al proyecto de investigación les comento que hemos tenido un par de reuniones (Carlos Enrique Hernández García y Alberto Cervantes Baqué) para acordar el ejercicio de la materia de Sistemas de Diseño (o principios básicos de **diseño tridimensional**⁷⁹) en las que se realizará la experimentación acordada. Encontramos que para la materialización de los trabajos en la mayoría de los casos de este trimestre existe el problema de su realización material con medios digitales (dificultad de acceder a impresoras tridimensionales y el manejo de paquetería necesaria), sin embargo y principalmente debido a las condiciones de programación de los ejercicios en el programa trimestral, acordamos tentativamente enfrentar ambos el tema de abstracción animal tridimensional.

Por su parte Laura Serratos Zavala y Carlos Enrique Hernández García elaboraron una ficha de ejecución del ejercicio bidimensional con parámetros muy similares y muy bien estructurada. El caso del tema de módulo patrón y sistema son ideales para esta contratación.

Envío para su conocimiento el material que yo utilizo para este ejercicio, son dos archivos, una presentación PowerPoint y su guión técnico en formato Indesign como punto de partida tentativo. Si hiciéramos este ejercicio con el amplio espectro de posibilidades de ejecución que dan las técnicas tradicionales la contraparte digital tendría muchos problemas de materialización por lo que acordamos reducir las posibilidades de ejecución a una descripción de planos ensamblados (como una estereofonía reticulada, de manera radial o una combinación de ambas). Si no hubiera problema por parte del investigador a que los resultados tendrían la diversidad que muestra el archivo enviado, ya podríamos considerar este material como definitivo, si hiciéramos una integración similar al ejercicio de primer trimestre

⁷⁹ MAV Alberto Cervantes Baqué (versión plástica) Grupo DAT56 trim 13-O

entonces tendríamos que integrar el material definitivo de apoyo entre Carlos y Alberto. De todos los ejercicios del trimestre de segundo, solo dos tendrían una posibilidad de materialización con medios digitales o tradicionales con los recursos tecnológicos disponibles, es decir, corte de laminados con rayo láser (ejercicios sólidos de revolución y Planos seriados con Metamorfosis formal o repetidos) a la fecha, desafortunadamente ambos ya fueron realizados en el caso de mi grupo (anexo también dos fotografías denominadas sólidos de revolución digital y tradicional en donde se puede apreciar los resultados con ambos enfoques). Por la extensión del archivo de Indesign el anexo se mandó por Dropbox. Los maestros e investigadores ya lo pueden ver pero requerirán de solicitar acceso.

Anexo K. Encuesta evaluadora de la experiencia⁸⁰

Califique las afirmaciones que se enuncian a continuación según la aceptación que usted tenga de ellas teniendo en cuenta la siguiente escala de valores: 5. Acuerdo total, 4. Acuerdo parcial, 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, 2. Desacuerdo parcial, 1. Desacuerdo total.

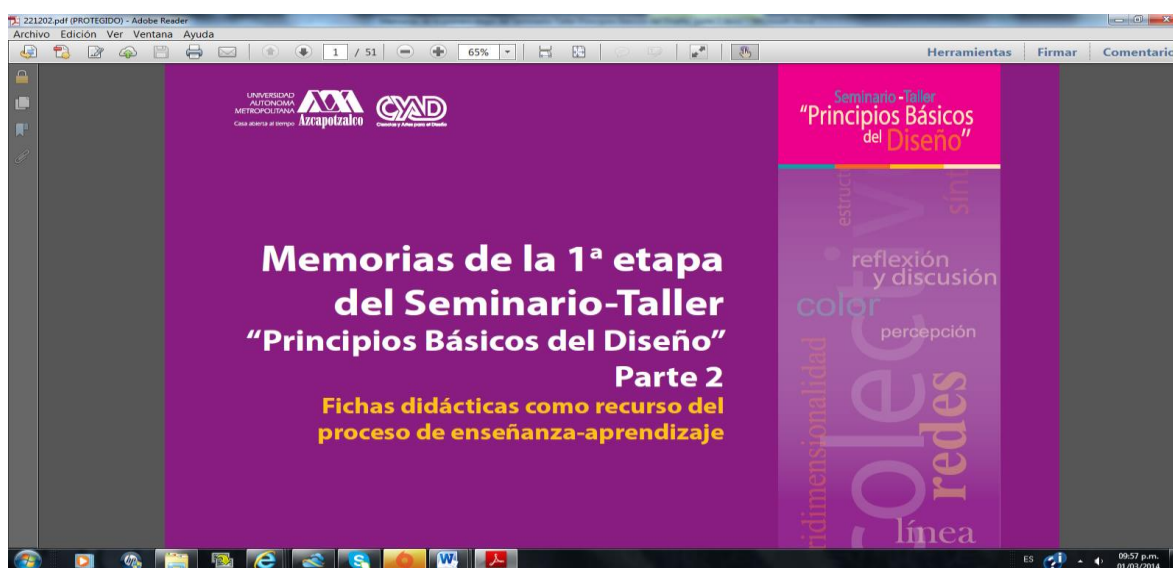
EVA = Entorno Virtual de Aprendizaje TC = Tronco Común

Afirmaciones	5	4	3	2	1
El uso de esta herramienta digital y EVA favorece el desarrollo de la creatividad en el diseño básico.					
El uso de esta herramienta digital y EVA favorece la expresión de ideas con fluidez en el diseño básico.					
Disfruté haciendo uso de esta herramienta digital y EVA.					
Volvería a hacer uso de estas actividades de manera voluntaria.					
La herramienta digital y el EVA son fáciles de usar.					
Algunas actividades de la clase deberían involucrar el uso de esta herramienta digital y EVA.					
El uso de esta herramienta digital y EVA le permite pensar con originalidad.					
La herramienta digital y el EVA presentan suficientes ayudas cuando se requiere información adicional.					
Las situaciones presentadas por la herramienta digital y el EVA no son adecuadas para mí.					
Un experto en la materia debería dar un concepto acerca de mi desempeño creativo en el uso de esta herramienta digital y EVA.					
En algunas ocasiones perdí la motivación para seguir utilizando esta herramienta digital y EVA.					

⁸⁰ © EEE UAM AZC CyAD TC

La herramienta digital y el EVA presentan un diseño gráfico adecuado para un tipo de usuario como yo.									
Debería seguir realizando actividades que favorecieran el desarrollo de mi creatividad en el diseño básico.									
Mencione 3 aspectos positivos para resaltar del uso de esta herramienta digital y EVA:									
1.									
2.									
3.									
Mencione 3 aspectos negativos para resaltar del uso de esta herramienta digital y EVA:									
1.									
2.									
3.									
Mencione 3 aspectos que mejoraría en esta herramienta digital y EVA:									
1.									
2.									
3.									
Herramienta digital		Periodo		Grupo					
EVA		Edad		Sexo	M		F		

Anexo L. Memorias de la primera etapa del Seminario-Taller “Principios Básicos del Diseño”, parte 2



Resumen:

Lenguaje Básico: atributos del color, colores aditivos, colores complementarios 1, colores complementarios 2, colores primarios pigmento; abstracción, composición y orden geométrico bidimensional; aplicación de conceptos a un producto final; síntesis sustractiva del color; colores cálidos y fríos; esquemas cromáticos; simetría isométrica, homeométrica y catamétrica; línea como elemento básico del diseño; módulo, patrón y sistema; plano; redes deformadas; línea gráfica enfatizada; línea gráfica homogénea; punto gráfico a color; punto gráfico monocromático; contraste por cantidad; los siete contrastes del color; redes y simetría radial; el punto gráfico; orden geométrico bidimensional (redes); redes y teselaciones; colores primarios y secundarios; línea; punto, impresionismo, pintores famosos; composición; percepción; perspectiva por observación. – **Sistemas de Diseño:** generación de la forma 1; generación de la forma 2; generación de la forma 3; los prismas y los cilindros en las estructuras de pared; doblez y tensión en el papel y diseño de objetos en 3D; estructuras poliédricas y la geometría en las composiciones 3D; antropometría; composición espacial y ejercicios de integración; diseño y construcción de estructuras articuladas; ejercicios de integración; introducción a los sistemas de forma activa; sistema básico de diseño por vectores. – **Diseño Arquitectónico I:** concepto en el diseño.

Seminario Taller Principios Básicos del Diseño⁸¹ (Primavera, Otoño de 2011: Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Azcapotzalco. División de Ciencias y Artes para el Diseño. Colectivo de Docencia Principios Básicos del Diseño); Serratos Zavala, Laura Elvira, coordinadora

URI: <http://hdl.handle.net/11191/228>

Fecha: 2011

Descripción:

51 diapositivas : incluye ilustraciones en color (fichas didácticas como recurso del proceso de enseñanza-aprendizaje)

[Mostrar el registro completo del ítem](#)

Licence Creative Commons



Este obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported](#)

Ficheros en el ítem

Nombre: 221202.zip

Tamaño: 18.46Mb

Formato: Desconocido

[Ver/Abrir](#)

Este ítem aparece en la(s) siguiente(s) colección(ones)

- [Libros - CDPBD](#)

⁸¹ <http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/228>



Curriculum Vitae

Giuseppe Francisco Falcone Treviño

Profesor de Tiempo Completo "G" de la UAT – FCAV

e-mail: gfalcone@uat.edu.mx

Nací en Sabinas Hidalgo, N.L. el 19 de marzo

Vivo en Cd. Victoria, Tamaulipas. México

e-mail: gfcofalconet@uat.edu.mx

Primaria: José de Escandón (1963-1969)

Secundaria: José de Escandón (1969-1972)

Preparatoria: Federalizada de Tamaulipas (1972-1975)

Técnico Superior en Computación Administrativa (13 de Enero de 1987)

Licenciado en Computación Administrativa (29 de Junio de 1990)

Master en Comunicación Académica: Educación Asistida por Computadora (2 de Agosto de 2004)

Master en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación (1 de Junio de 2009) por IUP

Master en Tecnologías Avanzadas en Educación por Universidad del Tepeyac (27 de Agosto de 2010)

Posgrado Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje por Virtual Educa – OEA - OEI (Agosto 2012)

Certificación de Informática Administrativa por ANFECA (Junio 2005-2014)

Perfil PROMEP y Líder del Grupo Disciplinar GD-UAT-10 "Diseño y Desarrollo de Modelos Digitales para la Generación del Conocimiento"

GFFT (2014)