

## EL DISEÑO EDUCATIVO EN E-LEARNING

ISABEL FOLEGOTTO y ROBERTO TAMBORNINO

*(con la colaboración de Paula Tarodo;  
Cristina Quiles y Guillermo Gerardi)*

*Universidad Nacional de la Plata*

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Departamento de Psicología

C/ 502 nº 1460 e/ 9 y 10

1897 – Gonnet (Buenos Aires) - Argentina

Email: [isabelfolegotto@tambornino.com.ar](mailto:isabelfolegotto@tambornino.com.ar)

[roberto@tambornino.com.ar](mailto:roberto@tambornino.com.ar)

**Resumen:** Este trabajo es producto de una investigación realizada en el marco del Programa de Incentivos a investigadores de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Su objetivo es señalar los parámetros de ponderación producto de la selección de variables e indicadores surgidos de un instrumento de evaluación de calidad de cursos on-line y la realización de un proceso de ingeniería inversa que permitió el desarrollo de un curso e-learning manteniendo los parámetros identificados. La investigación “La mediación instrumental como procedimiento para la transposición didáctica”, permitió analizar la evolución de esta modalidad educativa y las nuevas estrategias de aprendizaje desplegadas por los alumnos en distintos entornos de aprendizaje mediados por tecnología. Uno de los objetivos de dicha investigación fue “Identificar los criterios que muestren la coherencia entre: contenido disciplinar, organización didáctica del Mediador Instrumental (MI) y soporte tecnológico”. Se desarrolló con la finalidad de favorecer el reposicionamiento del aprendiz en relación a sus conocimientos previos, y a la estructura conceptual del contenido. Colaborar con el mismo para que relacione saber con saber hacer y que desarrolle procesos metacognitivos que le permitan pensar sobre su pensar. El trabajo de transposición didáctica requirió un particular diseño pedagógico. Se tuvieron en cuenta las ventajas y restricciones que exigía este entorno comunicacional utilizado para la enseñanza. Como resultado de esta investigación se incorporó el modelo en el diseño de un curso de postgrado en la modalidad e-learning. Por último, se muestra el esquema de gestión utilizado para la producción de dicho curso dirigido a farmacéuticos.

**Palabras clave:** e-learning, transposición didáctica, entornos de aprendizaje, mediador instrumental, construcción del conocimiento.

**Abstract:** The purpose of this paper is to show the weighing parameters corresponding to the variables and indicators of a method to evaluate the

unpresential courses quality and the performance of an inverse engineering process that allowed for the development of an e-learning course. The paper is supported by the results obtained so far in the frame of the research "Instrumental Mediation as a Procedure for Didactic Transposition", developed within the National University of La Plata. One of the objectives proposed in this research work was "To identify the criteria that show the coherence between: the disciplinary content, the didactic organization of the Instrumental Mediator (IM) and the technological support". The proposal was developed with the purpose of favoring the apprentice repositioning with relation to previous theories in terms of the conceptual structure of the content, collaborating with him/her to relate "knowing" with "knowing how to do" and also, developing metacognitive actions that allow him/her to think about his thinking. A particular pedagogic design was required for the didactic transposition process. The advantages and restrictions required by this communicational environment were taken into account. The introduction of this approach in the treatment of the content allowed to optimize the quality of a course of the e-learning kind. Finally, the management scheme that was used to produce a postgraduate course on Pharmaceutical Attention is shown.

**Keywords:** e-learning, didactic transposition, learning environment, instrumental mediator, knowledge construction.

---

## 1. Introducción

Este trabajo está sustentado en las conclusiones alcanzadas hasta el momento en el marco de la investigación "*La mediación instrumental como procedimiento para la transposición didáctica*", desarrollada en el ámbito de la Universidad Nacional de La Plata. El equipo de trabajo está integrado por investigadores de diversas disciplinas. Uno de los objetivos propuestos desde el comienzo de la investigación fue: Identificar los criterios que demuestren la coherencia entre contenido disciplinar, organización didáctica del Mediador Instrumental (MI) y soporte tecnológico. Como estrategia metodológica para el logro de los objetivos, hemos seleccionado la convergencia de datos cuantitativos y cualitativos para abordar su objeto de estudio. El entrecruzamiento de datos cuantitativos (forma de uso de cada tipo de mediador) y cualitativos (procesos) nos marca dos ejes de análisis que facilitan la construcción de matrices centradas en los contextos de aplicación. Esta combinación de estrategias permitió validar las características de los MI 1

---

<sup>1</sup> El Mediador Instrumental es una modalidad alternativa de mediación pedagógica, cuya naturaleza distintiva resulta de la convergencia de una organización didáctica, es decir, un conocimiento seleccionado por su significatividad y estructurado para su transmisión sistemática, y un soporte tecnológico cuya elección y empleo se justifica por sus competencias, posibilidades y restricciones para vehiculizar dicha mediación (lenguajes

## 2. Referentes teóricos y empíricos y fuentes utilizadas

Los presupuestos pedagógico-didácticos que sustentaron esta investigación están relacionados con la consideración de la Didáctica como una Teoría de la Enseñanza que sostiene un modelo de diseño de los cursos con un tratamiento *específico*<sup>2</sup> para cada disciplina. Si bien mantiene el criterio de modularización, dichos módulos están centrados en la organización de los contenidos y no en la tecnología subyacente, como se pretende desde hace unos pocos años.

La organización de contenidos prioriza el desarrollo de estrategias cognitivas por parte del aprendiz y la jerarquización conceptual, la mención de las rupturas epistemológicas que dicho contenido ha provocado en la historia del conocimiento científico, la importancia de la selección de aquello que se va a “enseñar” y la identificación de los saberes que el alumno ha logrado asimilar. Es decir, que el “objeto didáctico” lo constituye el tratamiento del contenido y no su soporte. El intercambio entre docentes y alumnos y entre alumnos y alumnos está considerado un aspecto fundamental para la construcción compartida del conocimiento.

Una investigación anterior realizada por el mismo equipo, aportó en el conocimiento sobre la *mediación instrumental*, conformando una definición acabada de dicho concepto. Asimismo, el equipo realizó una indagación sistemática sobre las diferentes concepciones de estructura cognoscitiva, que obligó a profundizar sobre teorías cognitivas y constructivismo; las representaciones y modelos mentales; los aportes del paradigma del procesamiento de la información y los procesos psicológicos básicos involucrados en el conocimiento así como la importancia de la dimensión intersubjetiva en la relación docente/alumno/saber.

En la actual investigación, se planificó la evaluación mediante el uso de un sistema informático con casos interactivos, que permitió analizar el proceso de aprendizaje del participante en sus distintas etapas. Algunas de las contribuciones que brinda esta investigación están referidos a: conocimiento disciplinar, transferencia a otros ámbitos del saber, aplicación de mediadores instrumentales y revisión del contrato didáctico que esta modalidad requiere.

## 3. Factores de ponderación

Como consecuencia de lo expresado anteriormente hemos considerado que entre las variables representativas para análisis de cursos e-learning, es necesario distinguir dos campos perfectamente diferenciados, el primero está relacionado con la *textualización* del conocimiento y el segundo con su capacidad de operar

---

específicos, procesamientos de la información, naturaleza de las respuestas que se esperan del sujeto de aprendizaje) donde la estructura conceptual del contenido debe favorecer el repositonamiento del sujeto con relación a teorías previas, relacionar saber con saber hacer y desarrollar acciones metacognitivas que le permitan pensar sobre su pensar.

<sup>2</sup> Teoría Didáctica producto del trabajo del Grupo IREM

como *interfaz*. Es importante destacar que los valores de peso expresados porcentualmente, deben ser asignados en cada caso de acuerdo con el ámbito disciplinar en estudio. Para esta presentación dichos valores se han asignado sólo como ejemplos para una mejor comprensión. En el caso de la *textualización* del conocimiento, tomamos en cuenta el tratamiento expresivo de los contenidos al que llamamos “Estructuración del conocimiento disciplinar” y también la organización didáctica de esos contenidos expresada como “Estrategias que propician la construcción del conocimiento”.

Por otro lado, la capacidad de operar como *interfaz*, fue definida en función de las estrategias de comunicabilidad en el caso de la variable “Diseño” y, en el caso de retroalimentación, está expresada por la variable “Atributos para la interactividad”. La *textualización* es propia de cualquier modalidad educativa, mientras que la *Interfaz* es intrínseca a la educación mediada por tecnología. A estas entidades, una como símbolo de la representación del conocimiento y la otra como exponente decisivo de la modalidad a distancia, les adjudicamos un peso relativo equivalente (50/100 a cada una) en el afán de aplicar el instrumento para comparar la performance de los cursos en estudio.

|                          |  |        |
|--------------------------|--|--------|
| Textualización<br>50/100 | Estructuración del conocimiento disciplinar                | 30/100 |
|                          | Estrategias que propician la construcción del conocimiento | 20/100 |
| Interfaz<br>50/100       | Atributos para la interactividad                           | 30/100 |
|                          | Diseño   | 20/100 |

Tabla 1. *Textualización e Interfaz*

*Textualización (ver tabla 1)*

La variable Estructuración del Conocimiento Disciplinar (30/100) es la que tiene más valor y por consiguiente mayor peso en la tabla de ponderaciones, dentro de lo que hemos denominado textualización del conocimiento. Esto se debe a que el proceso de *transposición didáctica* en la educación no presencial tiene una importancia sustantiva, según lo hemos expresado a lo largo de nuestro trabajo. Se trata del proceso de transformación que sufren los saberes en su pasaje del saber académico al saber a ser enseñado.

Consideramos que dicho proceso de transposición, acompañado de una adecuada orientación tutorial, será condición necesaria para que las Estrategias que Propician la Construcción del Conocimiento sean eficaces y puedan ponerse en práctica. Esta última variable cumplirá un rol auxiliar, pero no menos importante, ya que se vincula con aquellas estrategias que operarán sobre la estructura cognitiva del sujeto que aprende, promoviendo una construcción activa del conocimiento.

Por lo tanto hemos otorgado menos peso a dicha variable (20/100), ya que implica acrecentar a través de estrategias que guardarán su especificidad, la construcción del conocimiento. En este sentido, pensar en un curso no presencial implica un compromiso del docente aun mayor que en un curso presencial, ya que la planificación del mismo incluye elementos, recursos, herramientas, metodologías y estrategias elaboradas, analizadas y probadas antes de la puesta en marcha o del inicio del mismo.

*Textualizar* los contenidos a través de diferentes lenguajes exige al docente tener claros los propósitos y objetivos del curso. Saber qué contenidos seleccionará en relación a la temática del mismo, qué autores incluirá y qué aspectos se profundizarán, para la mejor comprensión del tema. Un exhaustivo tratamiento de los contenidos y un pertinente trabajo por parte de los alumnos, evitará que se produzcan distorsiones, deformaciones o falsas interpretaciones en relación a los conceptos originales.

*Estructuración del Conocimiento Disciplinar (ver tabla 2)*

Consideramos que la Selección de los Contenidos es el indicador de mayor peso (40/100) dentro de la presente variable, por la importancia que adquiere en el proceso de transposición. Vinculada a la selección, pero con un peso menor (20/100) se ubica la Jerarquía Conceptual. La jerarquización de los contenidos seleccionados posibilita organizar los mismos teniendo en cuenta el *qué, cuándo y cuánto*, es decir cómo se organizarán los mismos a los fines de su tratamiento didáctico.

Otros indicadores son: Evolución Histórica y Ruptura Epistemológica. Evolución Histórica refiere a la contextualización de hechos o fenómenos teniendo en cuenta el momento histórico en el que se desarrollan los mismos; y Ruptura Epistemológica es la inclusión de hechos o acontecimientos que produjeron cambios conceptuales del conocimiento disciplinar. A estos dos indicadores se les asignó un valor igual (20/100) ya que si bien son importantes, pueden no estar presentes en los contenidos seleccionados, según sea la temática del curso.

|   |                             |        |
|---|-----------------------------|--------|
| Estructuración del conocimiento disciplinar | Selección de los contenidos | 40/100 |
|   | Jerarquía conceptual        | 20/100 |
|   | Evolución histórica         | 20/100 |
|   | Ruptura epistemológica      | 20/100 |

*Tabla 2. Estructuración del Conocimiento Disciplinar*

*Estrategias que Propician la Construcción del Conocimiento (ver tabla 3)*

La Modificación de Esquemas es el indicador de mayor peso (40/100) en la presente variable, dado que implica el efecto real de las estrategias sobre la estructura cognitiva del sujeto que aprende. La modificación de esquemas implica un esfuerzo de acomodación que conduce a un nuevo equilibrio, generando la construcción de conocimientos nuevos o una mayor complejidad estructural. Supone, por lo tanto, que las invariantes funcionales (asimilación y acomodación) hayan operado, siendo esto resultado de un papel activo del sujeto que aprende y no sólo un receptor pasivo de estrategias que promueven su aprendizaje.

Los indicadores restantes dan cuenta principalmente del rol del experto en contenidos y del tutor. Estos indicadores son los que permitirán evaluar si las estrategias que propician la construcción del conocimiento están incluidas en el curso, tanto en su diseño, como en la “puesta en práctica”. De este modo posibilitarán, en el momento oportuno, una modificación si fuera necesario, considerando las demandas o necesidades de los alumnos. De este modo la Convergencia de Contenidos y Actividades tendrá un peso relativo inferior (30/100), en relación con el primer indicador mencionado. El presente indicador propiciará la construcción del conocimiento, si es potencialmente capaz de configurar situaciones didácticas que generen conflictos cognitivos y conflictos sociocognitivos a partir del trabajo con los contenidos comprometidos.

El indicador denominado Organización del Sistema de Evaluación del Alumno posee un peso equivalente (30/100), en relación con el último indicador mencionado. Implica un seguimiento del aprendizaje del alumno que posibilitará la intervención del docente, si es necesaria, en el momento adecuado y permitirá, por otra parte, que el alumno tome conciencia de cómo lleva a cabo su aprendizaje.

|  |   |        |
|--|---|--------|
| Estrategias que propician la construcción del conocimiento | Modificación de esquemas                          | 40/100 |
|  | Convergencia de contenidos y actividades          | 30/100 |
|  | Organización del sistema de evaluación del alumno | 30/100 |

*Tabla 3. Estrategias que Propician la Construcción del Conocimiento*

*Interfaz (ver tabla 1)*

La menor ponderación de la variable “Diseño”, cuya importancia reside en la reducción de la complejidad comprensiva, frente a los “Atributos para la interactividad”, está fundamentada en que esta última es un indicador clave para medir el valor añadido en términos de construcción de conocimientos que ofrece la educación mediada por tecnología (20/100 y 30/100 respectivamente de un total de 50 que corresponde a la capacidad de operar como *interfaz*).

*Atributos para la Interactividad (ver tabla 4)*

Esta variable, conjuntamente con la de Diseño, agrega peso comparativo al instrumento de evaluación en relación a la especificidad de la modalidad. Por ser complementaria constituye el aspecto didáctico distintivo de la educación no presencial. Su presencia en la estructura de construcción de los mediadores instrumentales, está relacionada directamente con las oportunidades que debe brindar para favorecer las modificaciones cognitivas en el aprendiz, a través de estrategias que movilicen sus esquemas previos y favorezcan la estructuración del saber disciplinar. En las situaciones de educación presencial, la interactividad y la interacción se dan naturalmente y son utilizadas por el docente en la elección de las estrategias de trabajo en el aula. Sin embargo, los expertos en EAD coinciden en que la *interactividad* es quizás el factor más importante de la tele-formación basada en las TIC's.

Se entiende por interactividad, la posibilidad del alumno de interactuar de forma activa con el conocimiento mediante una comunicación bidireccional, ya sea introduciendo cambios, recibiendo una realimentación sistemática de lo aprendido o comunicándose de forma autónoma con los instructores y compañeros o en situaciones de aprendizaje que deben estar previamente establecidas.

En la educación mediada por tecnología es necesario crear dichos atributos a través de interfaces que permitan interacciones apropiadas de los actores del curso. Ello inducirá en el aprendiz la reflexión sobre sus propias ideas y la de los otros con la finalidad de ejercitar el pensamiento crítico y mejorar la comunicación de sus dudas, reflexiones y conclusiones, de modo que promuevan el conocimiento compartido. En el análisis de la variable *Interactividad* se tiene en cuenta con mayor peso (40/100) la *creación de ambientes de aprendizaje* que incluyan diferentes modalidades de interacción. El diseño de las *tutorías*, sus modalidades y estilos y los *patrones de intervención* de los docentes y alumnos en el marco del ambiente de aprendizaje diseñado, son considerados con idéntico peso (30/100).

|                                  |                                      |        |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Atributos para la interactividad | Creación de ambientes de aprendizaje | 40/100 |
|                                  | Tutorías                             | 30/100 |
|                                  | Patrones de intervención             | 30/100 |

*Tabla 4. Atributos para la Interactividad*

*Diseño (ver tabla 5)*

Coincidimos con Bonsiepe<sup>3</sup> en la importancia del diseño ya que *“el proceso de comunicar y compartir conocimiento está vinculado con la presentación del conocimiento, y la presentación de conocimiento es -o podría ser- un punto principal en el diseño. A primera vista puede no ser obvio -o simplemente dado por supuesto- que la presentación del conocimiento requiere la intervención de la acción del diseño (Entwurfshandlungen); pero sin las intervenciones del diseño, la presentación del conocimiento y la comunicación simplemente no serían trabajo, porque el conocimiento necesita ser mediado por una interfase para que pueda ser percibido y asimilado. De otro modo el conocimiento se mantendría abstracto y no podría ser accesible ni experimentado.”*

Los cuatro indicadores que definen la variable “Diseño” son: 1) “Estrategias para la autoorganización”, 2) “Regulación temporal” 3) “Lenguaje de los medios” y 4) “Accesibilidad gráfico audiovisual”.

1. Estrategias para la autoorganización. Este indicador proporciona información de fundamental importancia en el momento de evaluar el diseño de un curso en la modalidad no presencial, pues se trata, en la mayor parte de los casos, del módulo introductorio al curso. Es desde esta presentación donde el alumno se informa de las características del mismo, tipo de actividades a realizar, instrumentos de los que dispone, definición del ambiente de aprendizaje puesto a su alcance, organización de los contenidos, forma de comunicación y alternativas de trabajo con los tutores. Es decir la explicitación del contrato didáctico. Los valores que se toman en cuenta, entre otros, son el contrato didáctico, tanto implícito como explícito y la orientación para el estudio independiente. Por esta razón le atribuimos un peso relativamente mayor (35/100) que al resto de los indicadores.
2. Regulación temporal. En este caso se trata de una entidad estratégica para la administración de la intervención de los alumnos (cuantificación de las intervenciones) y también el aspecto cualitativo ya que permite identificar el aspecto temporal y los plazos de intervención adecuados (adecuación). El peso atribuido (25/100) comparte el valor con el próximo indicador referido al lenguaje propio del instrumento.
3. Lenguaje de los medios. Uno de los mayores conflictos con el uso de nuevas tecnologías radica en la dificultad de acertar con la sintaxis adecuada al medio utilizado como soporte de información. La evaluación de los materiales, en este sentido, está definida por el desempeño semiótico logrado en la organización

---

<sup>3</sup> Gui Bonsiepe (Diseñador industrial, Alemania) *El Diseño como Herramienta del Metabolismo Cognitivo: Desde la producción de conocimiento a la presentación del conocimiento*. Material preparado para el simposio internacional de investigación acerca de las dimensiones del diseño industrial Ricerca+Design, Politécnico di Milano. 18 al 20 de mayo del 2000.



sin tática desarrollada por los diseñadores. Atribuimos el peso (25/100) en concordancia con el indicador "Regulación temporal".

4. Accesibilidad gráfico/audiovisual. Los valores tomados en cuenta son, en primer lugar la intelegibilidad, que no sólo está presente en el diseño, sino también en la calidad final de la producción de los soportes/transportes, como así también los valores estéticos y el cumplimiento de las pautas diegéticas, entidades orgánicas propias del diseño. A esta variable, si bien consideramos su importancia, le asignamos un representatividad comparada algo menor (15/100).

|        |                                      |        |
|--------|--------------------------------------|--------|
| Diseño | Estrategias para la autoorganización | 35/100 |
|        | Regulación temporal                  | 25/100 |
|        | Lenguaje de los medios               | 25/100 |
|        | Accesibilidad gráfico/audiovisual    | 15/100 |

Tabla 5. Diseño

| VARIABLES  | INDICADORES              | VALOR | PESO  | % | T | PESO  | % | T |
|--|--------------------------|-------|-------|---|---|-------|---|---|
| Atributos para la interactividad                           | Ambientes de aprendizaje |       | 40,00 |   |   | 30,00 |   |   |
|  | Tutoría                  |       | 30,00 |   |   |       |   |   |
|  | Patrones de intervención |       | 30,00 |   |   |       |   |   |
| Estrategias que propician la construcción del conocimiento | Modificación de esquemas |       | 40,00 |   |   | 20,00 |   |   |
|  | Convergencia             |       | 30,00 |   |   |       |   |   |
|  | Evaluación               |       | 30,00 |   |   |       |   |   |
| Estructuración del conocimiento disciplinar                | Ruptura                  |       | 20,00 |   |   | 30,00 |   |   |
|  | Evolución                |       | 20,00 |   |   |       |   |   |
|  | Jerarquía                |       | 20,00 |   |   |       |   |   |
|  | Selección                |       | 40,00 |   |   |       |   |   |
| Diseño   | Estrategias              |       | 35,00 |   |   | 20,00 |   |   |

| VARIABLES | INDICADORES   | VALOR | PESO  | % | T | PESO | % | T |
|-----------|---------------|-------|-------|---|---|------|---|---|
|           | Regulación    |       | 25,00 |   |   |      |   |   |
|           | Accesibilidad |       | 15,00 |   |   |      |   |   |
|           | Lenguaje      |       | 25,00 |   |   |      |   |   |

Tabla 6. Tabla General.

Para que estos procesos sean eficaces, se hizo necesario crear *entornos integrados*. Los *entornos integrados* consisten en un conjunto de herramientas que otorgan facilidades para el logro de tareas múltiples dentro de una sola aplicación. Consideramos que las herramientas que ofrece el sistema transporte/soporte de la información y que deberán estar presentes para la administración de cursos por Internet, serán aquellas que aseguren la interactividad entre alumnos, y alumnos y docentes, faciliten un sistema de búsqueda bibliográfica sencillo y económico, provean protocolos de evaluación apropiados y dispongan de un sistema de gestión administrativo, todo ello dentro de la tecnología más transparente posible. Y al decir tecnología transparente, deseamos reiterar con ello que no sea la tecnología lo que esté por encima de lo educativo sino que brinde el soporte, sin dificultades, sin entorpecer los procesos cognitivos con relación a los contenidos de los cursos y que permita el uso libre y creativo de los recursos.

Hemos podido observar, a través del análisis de cursos e-learning, que en muchos de ellos aparecen reclamos y críticas de los usuarios tales como: quejas por lentitud en la información; dificultades de acceso a los proveedores de información; falta de confirmación de recepción de trabajos enviados y que no aparecen en el mural o en la lista; incertidumbre por falta de reglas claras; falta de estímulo; desconocimiento de las características del trabajo colaborativo; falta de ayuda para la resolución de problemas técnicos; desconocimiento del tiempo que demanda la realización de tareas bajo esta nueva tecnología; ambigüedad en la selección de la información; imposibilidad de asimilar el exceso de información; sensación de abandono o soledad en el aprendizaje; gran frustración por sentirse permanentemente perdidos; problemas de comunicación con el docente del curso.

#### 4. Ingeniería Inversa

Teniendo en cuenta lo expuesto, se procedió a diseñar un curso e-learning partiendo del instrumento de evaluación que cumpliera con los indicadores mencionados. Otras variables que se tuvieron en consideración, en función de la reducción de costos para los participantes fueron, en primer lugar ofrecer un diseño de baja conectividad y además un sistema que permita bajar archivos "livianos" para su copia en disquetes y ser operables en PC propias, off line. Como resultado de la experiencia se desarrolló un curso de Atención Farmacéutica que,

en su etapa inicial, se completó exitosamente con alrededor de 300 alumnos de distintos lugares de Latinoamérica.

Se diseñó un Entorno Integrado de Aula Virtual que permitiera su instalación en Internet. Se diseñaron y produjeron los Mediadores Instrumentales como así también los casos interactivos. Se formó, simultáneamente y con modalidad no presencial, a los especialistas involucrados en el sistema y a los tutores, en el uso de las nuevas estrategias. Se definieron siete grupos participantes de la gestión: Administrativo, Pedagógico, Contenidos, Webmaster, Informático, Tutores, Alumnos. Todos ellos con misiones y funciones claramente definidas. Se estimó cómo debiera ser el flujo de la información y se diseñaron los sistemas apropiados. De acuerdo al funcionamiento comprobado se realizaron los ajustes correspondientes. Se diseñó un sistema administrativo totalmente computarizado interconectado con el sistema de gestión académica. A partir de las variables mencionadas se desarrollaron las unidades mínimas de intercambio (learning-object) en capacidad de ser reutilizadas.

## 5. Esquema de gestión

Funciones y flujo de información entre los diversos usuarios del sistema

### 1. Gestión Administrativa

- Realizar difusión
- Inscribir alumnos
- Disponer y actualizar los datos de los alumnos
- Disponer y actualizar los datos de los Tutores
- Controlar pagos de alumnos
- Pagar dividendos a tutores, expertos en contenidos y miembros del equipo
- Responder consultas administrativas realizadas por los distintos sectores.

Enviar a:

- Alumnos (confirmación de inscripción – seguimiento de pagos)
- Informática (datos de los alumnos inscriptos – datos de los alumnos con descuento automático y recabar confirmación – Alumnos que abandonan – Alumnos que pagan o no – Alumnos por tutor)

- Gestión Pedagógica (Alumnos inscriptos confirmados) posteriormente los eventualmente rezagados – Listado geográfico de alumnos inscriptos)

#### Gestión Pedagógica

- Diseñar los contenidos del CD promocional
- Diseñar los contenidos para difusión
- Diseñar el curso, junto a los expertos de contenido, webmaster, informática y gestión administrativa.
- Distribuir alumnos por tutor
- Capacitar tutores
- Realizar la administración educativa del curso
- Realizar la supervisión y seguimiento de la gestión del proyecto

#### Enviar a:

- Webmaster (diseño de páginas de alumnos, diseño de páginas de Tutores)
- Informática (Casos de Estudio envasados – Pedidos de los resultados de los Casos)
- Administración (Distribución de alumnos por tutor)
- Tutores (Datos de gestión - controles de gestión - colaboración de gestión - Nómina y datos de alumnos asignados – Estadística de casos)

#### 2. Gestión de Contenidos

- Desarrollar los contenidos y objetivos del curso.
- Elaborar materiales teóricos.
- Trabajar con diseñadores pedagógicos en: la distribución de los contenidos por módulos y en los casos interactivos, los casos reales y demás actividades.

- Responder a los requerimientos de los diseñadores pedagógicos para resolver dificultades en relación con los contenidos. Tanto en el momento de capacitación de tutores, como durante el desarrollo del curso.
- Estar informados permanentemente sobre el estado del curso, evaluar la necesidad de modificaciones y realizar los ajustes en consecuencia.

Enviar a:

- Gestión pedagógica.
- Gestión administrativa.
- Tutores.

Gestión Webmaster

- Realizar el CD promocional
- Diseño de imagen
- Diseñar y mantener la Web, imágenes, Corpus y otros materiales para el alumno.
- Acordar con Informática el funcionamiento técnico del sistema
- Diseñar junto a Gestión Pedagógica e Informática

Enviar a:

- Informática (Diseños previos)
- Gestión Pedagógica (Idem)
- Página Web (Curso)

Gestión Informática

- Diseñar el nuevo Sistema de Gestión de Alumnos y Tutores y enseñar su uso
- Colaborar en la redacción de material escrito para alumnos y tutores
- Mantener y actualizar el Generador de Casos de Estudio

- Mantener, actualizar y operar el Administrador de Casos de Estudio
- Recopilar los resultados de los Casos realizados
- Generar soluciones para el correcto funcionamiento en la Web del Sistema de Casos
- Colaborar con los tutores en la resolución de problemas tecnológicos

Enviar a:

- Webmaster (datos para el funcionamiento del sistema de Casos)
- Gestión Administrativa (datos previos, puesta en funcionamiento y capacitación del Sistema Administrativo)
- Gestión Pedagógica (Estadística de los casos)
- Tutores (Ayuda técnica)

Tutores

- Tutorear a los alumnos del curso
- Verificar sistemáticamente la Página Web
- Realizar la evaluación presencial de alumnos

Enviar a:

- Alumnos (comunicación sistemática vía e-mail – informes de avance – control de ejercitación – datos a requerimiento de los distintos sectores)
- Gestión Pedagógica (Informes de avance – informes de resultados – problemas de gestión – requerimiento de ayudas académicas)
- Gestión Administrativa (Cuestiones propias – cuestiones de alumnos)
- Informática (Requerimiento de ayuda técnica)

Alumnos

- Inscribirse
- Visitar periódicamente la página Web

- Copiar información en disquetes
- Realizar el curso comunicándose periódicamente con su tutor
- Rendir el examen presencial

Enviar a:

- Gestión Administrativa (Inscripción – gestiones propias de cuestiones administrativas)
- Tutores (Envío de la información solicitada)
- Informática (Envío de los resultados de los casos resueltos)

## 6. Referencias bibliográficas

- Augé, M. (1998) La guerra de los sueños. Ed. Gedisa, Barcelona.
- Beltrán, J. et al. (1993) . Intervención psicopedagógica. Cap. Feuerstein, R. *Intervención estructural cognitiva*. Ed. Pirámide, Madrid.
- Bettetini, G., Colombo F. (1995) Las nuevas tecnologías de la comunicación. Ed. Paidós. Barcelona.
- Bonsiepe, G., (1999) Del objeto a la interfase. Ed. Infinito. Buenos Aires.
- Brun, J. (1993) Evolución de las relaciones entre la psicología del desarrollo cognitivo y didáctica de las matemáticas. Traducción del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación para el programa de Transformación Docente. Buenos Aires.
- Bruner, J. (1990) Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva. Alianza. Madrid.
- Bruner, J. (1994) Realidad mental y mundos posibles. Gedisa, España
- Camillioni, A., Davini, M., Edelstein G., Litwin E., Souto M., Barco, S. (1997) Corrientes didácticas contemporáneas. Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Chevallard, Y. (1992) Concepts fondamentaux de la didactique perspectives apportées par une approche anthropologique en recherches en didactique des mathématiques, volumen 12, Nro. 1. París
- De Vega, Manuel (1995) Introducción a la psicología Cognitiva, Ed. Alianza, Madrid.

- Esteban, Manuel.(2000) Documento 1. Consideraciones sobre los procesos de comprender y aprender. Una perspectiva psicológica para el análisis del entorno de la Educación a Distancia (EaD).Universidad de Murcia, España.
- Esteban, Manuel (2000) Documento 2. La Educación a Distancia en la sociedad del conocimiento: cuestiones para definir su papel, funciones y recursos. Universidad de Murcia. España.
- Folegatto, I. Tambornino, R. (2002) Efectividad del diseño educativo en Internet. experiencia de una comunidad de aprendizaje. Ponencia presentada en el XVIII Simposio Internacional de Computación en la Educación. Zacatecas, México.
- Gardner, H.(1985). La nueva ciencia de la mente. Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Litwin, E. (2000) La interactividad en el proceso de aprendizaje a distancia. (Notas de la conferencia desarrollada en la ciudad de Mendoza, mayo 2002). Universidad de Cuyo, Mendoza.
- Mayor, J.; Suengas, A.; González Márqués, J. (1993): Estrategias metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar. Ed. Síntesis. Madrid.
- Ross Anderson, A. (1994) Controversias sobre mentes y máquinas. Tusquets Ed., Barcelona.
- Salomon G., (Compilador) (2001) Cogniciones distribuidas. Ed. Amorrortu. Buenos Aires.
- Searle, J. (1985) Mentes, cerebros y ciencia. Ediciones Cátedra, Madrid.
- Torres, R. (2001) Comunidad de Aprendizaje. Documento presentado en el "Simposio Internacional sobre Comunidades de Aprendizaje", Barcelona Forum 2004. Barcelona. España.