

**CONCEPTUALIZACION, DISEÑO Y VALIDACION DE UN APLICATIVO PARA
SOPORTE Y EVALUACION POR COMPETENCIAS EN EL AREA DE
ARQUITECTURA DE HARDWARE DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA
UNIVERSIDAD LIBRE**

**LUIS CARLOS JIMENEZ CATAÑO
FREDY ALEXANDER SANDOVAL MANCIPE**

**UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
BOGOTA D. C
2010**

CONCEPTUALIZACION, DISEÑO Y VALIDACION DE UN APLICATIVO PARA
SOPORTE Y EVALUACION POR COMPETENCIAS EN EL AREA DE
ARQUITECTURA DE HARDWARE EN LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA
UNIVERSIDAD LIBRE

LUIS CARLOS JIMENEZ CATAÑO
FREDY ALEXANDER SANDOVAL MANCIPE

Proyecto de grado

NORBERTO NOVOA
INGUENIERO DE SISTEMAS

UNIVERSIDAD LIBRE
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
BOGOTA D. C
2010

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogota 23 Abril 2010

AGRADECIMIENTOS.

Deseo agradecer en primer lugar a Dios nuestro creador por permitirme vivir y alcanzar este logro en compañía de mi familia.

A la Universidad Libre, por brindarme la oportunidad de trabajar en esta modalidad de proyecto de investigación y por brindarme la posibilidad de haberme formado y educado a lo largo de estos 5 años.

A mis amigos, compañeros y demás personas que directa o indirectamente colaboraron en la realización de esta investigación.

Queremos dedicar de todo corazón este trabajo de investigación a nuestras familias quienes con su paciencia, amor y dedicación nos apoyaron para que este proyecto sea realidad.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	0
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
2.1 Descripción del problema	1
2.2 Formulación del problema	1
3. OBJETIVOS	1
3.1 Objetivo General	1
3.2 Objetivos Específicos	2
4. JUSTIFICACION	2
5. COMPETENCIAS	5
5.1 Competencias laborales	8
5.2 Competencias Educativas	17
5.2.1 Formación por competencias	20
5.3 Aspectos Principales de la Evaluación por Competencias	24
5.3.1 Evaluación mediante el uso de software interactivo	29
6. MARCO NORMATIVO DE LA EDUCACION SUPERIOR EN COLOMBIA	33
6.1. Régimen Constitucional	33
6.2. Universidad Libre	36
7. METODOLOGIA	37

7.1 Método	37
7.2 Diseño	43
7.3 Definición de Variables	43
7.3.1 Variables dependientes	44
7.3.2 Variables independientes	44
7.3.3 Variables intervinientes	44
7.4 Ingeniería y Modelado de Sistemas	45
7.4.1 Análisis de los requisitos de Software	51
7.4.2 Desarrollo Ingenieril	55
7.5 Participantes	59
7.6 Instrumento	59
7.7 Procedimiento	59
8. RESULTADOS	60
9. CONCLUSIONES	61
10. GLOSARIO	64
BIBLIOGRAFIA	70
INFOGRAFIA	75
Anexos	
(Anexo No. 1) Diseño de competencias para la asignatura	76
(Anexo No. 2) Documento de explicación Micromundos	80
(Anexo No. 3) Documento de formulacion de algunas preguntas para aplicativo.	87

(Anexo No. 4) Documento manual de usuario	100
(Anexo No. 5) Documento manual Técnico	110

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla No. 1. Comparación de las competencias laborales en Colombia Con las definiciones Internacionales	12
Tabla No. 2. Competencias educativas evaluadas en Colombia	22
Tabla No. 3. Tipos de competencias que se estipulan formar en cada Programa de pregrado de acuerdo con las Condiciones Mínimas de Calidad	24
Tabla No. 4. Competencias y legislación Colombiana	35
Tabla No. 5 Plantilla caso de uso	38
Tabla No. 6. Control de variables	45
Tabla No. 6. Requisitos de hardware	57

LISTA DE FIGURAS

Pág.		
	Figura 1. Contextualización de las competencias	20
	Figura 2. Diagrama caso de uso (Sistema evaluativo)	29
	Figura 3. Diagrama caso de uso (Sistema aplicación)	38
	Figura 4. Diagrama de componentes	42
	Figura 5. Diagrama de Secuencia	46
	Figura 6. Diagrama de colaboración	47
	Figura 7. Diagrama de actividad	48
	Figura 8. Diagrama de clases	49
	Figura 9. Diagrama de Objetos	50
	Figura 10. Algoritmo Procedimental	51
	Figura 11. Modelo entidad relación	52
	Figura 12. Interfaz 1	53
	Figura 13. Interfaz 2	54
	Figura 14 Interfaz 3	54

CONCEPTUALIZACION, DISEÑO Y VALIDACION DE UN APLICATIVO PARA
SOPORTE Y EVALUACION POR COMPETENCIAS EN EL AREA DE
ARQUITECTURA DE HARDWARE EN LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA
UNIVERSIDAD LIBRE

LUIS CARLOS JIMENEZ CATAÑO
FREDY ALEXANDER SANDOVAL MANCIPE

En el presente proyecto de investigación se realizó la conceptualización, diseño y validación de un instrumento informático para evaluar las competencias educativas en el área, Arquitectura de hardware de ingeniería de sistemas en la universidad Libre de Colombia. Para la realización del proyecto, se desarrollo la revisión teórica del tema de las competencias, buscando establecer el marco conceptual objeto de estudio y la pertinencia de las competencias seleccionadas. Basado en los resultados obtenidos por la revisión teórica, se realizo el diseño del instrumento basado en el modelo de micromundos para la valoración de las competencias educativas, por lo que en el instrumento se trabajan los contenidos y los cuestionarios como pruebas ala capacidad de entendimiento, referentes a temas vistos en dicha área y variables relacionadas con las competencias, tales como: conocimiento, habilidades y destrezas. Para la elaboración del instrumento se tomaron en cuenta las consideraciones pertinentes con el fin de establecer la confianza y validez del aplicativo desarrollado, y finalmente se presentan conclusiones que delimitan la implementación y efectividad del instrumento en la facultad de ingeniería de sistemas de la universidad libre de Colombia.

Palabras Claves: Competencia, evaluación, arquitectura de hardware, micromundos.

ABSTRACT

Project of investigation centered in microworlds and which looks for to develop an application in which the student can consult general subjects of the area of architecture of hardware, furthermore this serves as support and support like method search of information and learning. the harvesting of explicit and centered information is important for the development of the software also the way as the contents and the presented/displayed visual material in each subject. By means of this project one looks for that the university Libre adopts other mechanisms of education and uses of one better way information technologies, in concecuence we`re gonna have a new and better methods of participation and methodologies of education

INTRODUCCIÓN

Este proyecto de investigación se ubica en el área arquitectura de computadores y centra su punto de partida en la revisión teórica de diferentes variables y conceptos relacionados con las competencias dirigidas hacia la educación superior y su aplicación mediante software especializado en programación, posteriormente se presenta el bosquejo teórico para el diseño y elaboración de un instrumento mediante la utilidad de micromundos, que nos permitirá realizar un software interactivo.

Lo que se desea realizar es un programa interactivo y educativo para PC Windows que se desarrolle para entender bien los factores múltiples que intervienen en el desarrollo del programa implantado en el área de arquitectura de hardware. Puede usarse en la Universidad o como herramienta educativa.

La característica más importante que define a multimedia interactivo como un innovador medio educativo es precisamente la interactividad, la medición de dicha variable marca su principal diferencia con respecto a los medios tradicionales que incluyen también a los multimedia. La interactividad no se mide por el número de “clicks” que efectúe el usuario-receptor, sino por el grado de involucramiento que pueda lograr con la pantalla, el movimiento, el color, el despliegue de imágenes, la animación, los mensajes su estructura, las formas de participación, la capacidad de innovación.

Para efectos de presentación, éste documento se organiza en seis capítulos, incluido éste de carácter introductorio. El capítulo segundo presenta el marco teórico que define el origen, clases, formación, desarrollo, evaluación y uso de las competencias, mediante nuevas tecnologías de la información. El capítulo tercero expone el marco normativo de la educación superior en Colombia junto con el régimen constitucional en que se orientan las actividades educativas. El capítulo cuarto contiene la justificación de este trabajo de investigación. El capítulo quinto contiene los resultados presentados a través del aplicativo elaborado, teniendo en cuenta las consideraciones básicas referentes al proceso de diseño, construcción y validación así como la identificación de los diferentes criterios de confiabilidad y validez.

Finalmente, en el sexto capítulo, se presentan las conclusiones con respecto a este trabajo de investigación a la luz de la información consultada y las recomendaciones pertinentes.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen áreas en las que el contenido o material utilizado por los docentes no es suficiente para lograr la atención y captura suficiente de conocimiento sobre el estudiante, además se debe tener en cuenta las pocas horas de laboratorio que se tiene, si se aplica a un área en la cual el contenido teórico es indispensable. Centrados en el área de Arquitectura de Hardware tenemos que las clases son contenido y práctica en la cual el estudiante debe relacionar cada uno de ellos para el buen entendimiento de los conceptos dirigidos por el docente en el aula de clase, muchas veces se habla de una memoria RAM, un disco Duro y otros dispositivos internos de los cuales no se tiene acceso fácilmente y es necesario tener un libro a la mano para conocer sus características, diseño, e imagen de estos dispositivos.

2.1 Descripción del problema

La falta de conocimiento e interés por un área se debe al mal uso que se le han dado a los recursos interactivos e informáticos, la monotonía en las aulas de clase, y otra serie de factores que influyen en el momento de captar la información presentada en las diferentes cátedras. Sería diferente si se utilizaran métodos de enseñanza donde se presente información relevante por medio de una computadora o un sistema de información el cual sirva de soporte a los diferentes recursos y métodos presentados por cada docente.

Observando la manera en que los estudiantes obtienen el conocimiento e información, tenemos que cada estudiante capta los conocimientos de distinta manera obligando a repasar sus apuntes y demás recursos bibliográficos para aprender de cada tema visto e incluso la Internet como principal medio de búsqueda de información.

2.2 Formulación Del Problema

¿Qué características de fiabilidad y validez tiene el aplicativo para evaluar las competencias educativas de la facultad de ingeniería de sistemas en el área de Arquitectura de Computadores de la Universidad Libre?

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General.

Desarrollar un software que permita evaluar el proceso de aprendizaje en el área de arquitectura de computadores y a su vez impulsar proyectos dentro de la universidad que generen participación y entendimiento en cualquier área de la facultad de ingeniería.

3.2. Objetivos Específicos.

- 3.2.1. Mostrar de manera grafica y textual los diferentes componentes fisicos de un computador.
- 3.2.2. Dar a cconocer las diferentes partes y procesos internos de los cuales consta un computador.
- 3.2.3. Promover el uso de una herramienta interactiva de evaluación al cuerpo docente.
- 3.2.4. Evaluar al estudiante por cada tema visto en clase por medio de nuestra aplicación, con una serie de preguntas que permitan determinar el grado de aprendizaje.
- 3.2.5 Brindar una herramienta de soporte a estudiantes y docentes que se desempeñen en el área de Arquitectura de Hardware.
- 3.2.6. Permitir que el estudiante maneje los contenidos de forma tal que puedan ser trabajados individualmente o en grupo, sin precisar un instructor permanentemente

4. JUSTIFICACION

Actualmente la educación se encuentra en una situación en la cual los docentes buscan que sus conocimientos lleguen de manera fácil y entendible a los estudiantes, así mismo los planteles educativos como colegios y universidades buscan en su docencia modelos y procesos de estudio que ayuden a la formación integral de cada alumno. Nuestro propósito es exponer una aplicación que sirve de ayuda interactiva, para el desarrollo del área de arquitectura de hardware. Este método de formación en el que se busca dar un soporte al estudiante para dar una mayor comprensión de los temas vistos en clase, permitirá dar una estimulación mayor para aprender sobre los temas relevantes de dicha asignatura y mas cuando se tiene en cuenta que es una de las materias centrales en la carrera de Ingeniería De Sistemas.

Creemos que una manera fácil de expresar los conocimientos y brindar entendimiento son los micromundos, por que permiten ilustrar y describir variedad de temas que encontramos en cualquier área de ingeniería. Las universidades son las principales promotoras de educación, saber y progreso, estas entidades son las directas responsables de la dinámica científica en el sector productivo en los diferentes países, pues en ellas se determina el manejo de un gran número de saberes que se ponen en práctica y hacen que los profesionales egresados enfrenten exitosamente el cambio constante que ocurre en el contexto internacional.

De esta manera, es al interior de las universidades y demás centros de educación formal y no formal donde ocurre la mayor parte de los procesos educativos y se aplica casi la totalidad del conocimiento de la innovación tecnológica, por eso puede decirse que estas instituciones son las orientadoras del cambio social en todos los ámbitos de la vida de los gobiernos, que hace posible directa o indirectamente que las actividades realizadas por estas entidades contribuyan al desarrollo y sostenimiento competitivo de los países en el mercado mundial regido por las ventajas adquiridas, derivadas del conocimiento y control aplicados a sus procesos de producción de bienes y servicios, de la integración a la estructura tecnológica mundial y de la diferenciación del uso de los avances científicos y su aplicación especializada para atender los segmentos del mercado interno.

En Colombia, el sector universitario realiza funciones particulares definidas por la normatividad especial del Estado Colombiano, que esta inmerso en la dinámica de las tecnologías a escala mundial y por lo tanto, no es ajeno a los requerimientos internacionales en cuanto a la observancia de estándares en sus procesos, en especial la administración tecnológica y del talento humano.

Así, es importante resaltar un estudio elaborado por el The Economist Group que mide los avances y la preparación de los países para involucrar las nuevas tecnologías en varios ámbitos, incluidos el educativo donde tiene en cuenta la conectividad e infraestructura tecnológica, el entorno de negocios, la adopción por parte del usuario, el contexto legal, político, social y cultural, con valoración de aspectos como los activos tecnológicos, económicos, políticos y sociales, así como su impacto acumulativo en sus economías de la información, ubica a Colombia como uno de los países con menos avances en el tema de las nuevas tecnologías. Según la última medición del 2006, en el ámbito internacional Dinamarca y Estados Unidos lideran a los países con mayores avances en desarrollos tecnológicos. El país se ubica en el puesto cincuenta y uno (51) entre sesenta y ocho (68) naciones que analiza en esta materia, frente al 2005, Colombia bajo tres (3) puestos ya que en ese año se ubicó en el puesto cuarenta y ocho (48).

En el área Latinoamericana, Colombia está por debajo de Perú, Venezuela, Argentina, Brasil, México y Chile solo superando a Ecuador. De acuerdo a los expertos la falta de una legislación adecuada y de infraestructura tecnológica, han sido determinantes en el lento acceso a la virtualidad en las instituciones educativas de Colombia lo que no permite apoyar la competitividad y productividad plena.

Sumado a lo anterior, al revisar el documento “Consolidación de la información enviada por las universidades” al ICFES, año 2004, se puede establecer que la mayoría de instituciones de educación superior de nuestro país tiene estipulado un plan para implementar la evaluación por competencias. Para lograr este fin, estas entidades se han propuesto investigar al respecto y actualizar a docentes y estudiantes a cerca del tema, con el fin de fortalecer los procesos pedagógicos y elevar el nivel de la calidad educativa

universitaria. Es importante aclarar que en el informe suministrado, ninguna de las instituciones hace referencia a software alguno destinado a la evaluación de competencias.

Actualmente la Universidad Libre está realizando los ajustes necesarios para implementar el sistema de evaluación por competencias. Este proceso implica generar por cada núcleo programático unas competencias asociadas y en un futuro por asignatura.

En el año 2005, como proyecto de la asignatura “Análisis y Diseño de Sistemas” se realizó en la Universidad Libre un trabajo denominado “Sistemas de gestión de evaluación por competencias”, elaborado por las estudiantes Johana Paola Forero Riaño, Leny Carolina Rios Lesmes, Liliana Rojas Martínez, Edna Milena Alfonso García, en el cual se hace una aproximación al análisis de requerimientos del sistema y una propuesta de diseño del sistema que pretende implementar una nueva metodología que proporcione registros que presenten el avance o las falencias en el proceso de aprendizaje en cada uno de los estudiantes.

Por lo tanto, la conceptualización, diseño y validación de un aplicativo para evaluar las competencias educativas en la facultad de sistemas de la Universidad Libre de Colombia es un estudio que debe realizarse, porque se presenta como uno de los factores más significativos en el entendimiento de la dinámica organizacional de una entidad educativa del orden nacional y es el medio indispensable para la generar conocimientos y apoyar la formación profesional, con sus particularidades y además con su dinámica única en el contexto de Colombia.

Ante dicha situación, este trabajo de investigación se convierte en una herramienta eficaz que optimiza el entendimiento de la academia ya que tiende a contribuir en el crecimiento del conocimiento especializado en ingeniería de sistemas. Esencialmente, la revisión de la fundamentación teórica y la normatividad legal y procedimental de diseño mediante la arquitectura de software planteadas en esta investigación conduce a determinar el papel del Ingeniero de sistemas, en un esfuerzo por clarificar criterios a partir de la gran diversidad en cuanto a su accionar.

Teniendo en cuenta la importancia de las competencias en la formación integral de los estudiantes y por tanto en la evaluación, se presenta la necesidad de diseñar un sistema de información que soporte la evaluación de competencias, o en este caso la evaluación de los temas relacionados con cada área de la facultad, mediante una tecnología Web-enabled, el cual posee la característica de trabajar sobre la Web y su manejo esta enfocado para ser utilizado por docentes y estudiantes, con el fin de permitir valorar el nivel de eficiencia alcanzado por los usuarios, lo cual aporta un buen punto de referencia para el mejoramiento de las prácticas pedagógicas, pues implica establecer unidad de criterios, claridad en la definición de objetivos y actitud crítica dentro de la institución. A su vez es un instrumento que permite reducir el tiempo de ejecución y obtención de resultados de las pruebas.

Otro aspecto que evidencia la importancia de realizar este estudio, es el medio indispensable para determinar las particularidades de la formación por competencias internacionales y la dinámica única en el contexto educativo de cuyas ventajas para el medio académico de la universidad son:

El contribuir al entendimiento aplicado del accionar del ingeniero en la solución de problemas específicos, optimizando el sistema de la educación especializada, al identificar y fortalecer los conceptos inherentes al quehacer del ingeniero para dinamizar el proceso de aprendizaje al profundizar en la normatividad legal y metodológica con el estudio de un caso real; además facilita la comprensión de criterios en cuanto al desarrollo de una profesión propia en el contexto Colombiano.

Por lo tanto bajo estas circunstancias, hace que esta investigación sea especial y única al no tener otro estudio para realizar la comparación, lo que se convierte en una oportunidad para generar estudios que ofrezcan nuevos elementos de discusión y profundización en el pregrado y de gran aporte práctico para el entendimiento de las organizaciones educativas en Colombia.

5. COMPETENCIAS APLICADAS A SOFTWARE INTERACTIVO.

En la actualidad se ha vuelto habitual en el contexto académico y laboral hablar de competencias. El termino competencias guarda estrecha relación con inteligencia y conocimiento; pero, no es tan fácil definirlo, ya que en cada contexto donde se aplique adquiere un significado especial dependiendo del enfoque y del organismo que lo impulse ya sea por política gubernamental, impulsado por la fuerza del mercado o por las organizaciones docentes, empresariales y sindicalistas. Sin embargo, es necesario delimitar el concepto para poder dar una estructura lógica a la presente investigación y de esta manera aplicarlo en este caso al contexto educativo, específicamente en la identificación y evaluación de capacidades cognoscitivas propias, adquiridas por los estudiantes de ingeniería de sistemas en el área de arquitectura de computadores mediante el uso de *micromundos*.

La revisión bibliográfica realizada permite determinar que el termino competencia no es tan reciente pues ya aparece a partir del siglo XV, donde *competere* adquiere el significado de pertenecer a, incumbir, corresponder a, pugnar con, realizar con, contender con, dando lugar a los sustantivos *competición, competencia, competidor, competitividad*, así como el adjetivo *competitivo*. (Corominas, 1987)

De esta forma se constituye el sustantivo *competencia* y el adjetivo *competente*, cuyo significado es apto o adecuado. En español se tienen dos términos *competere* y *competir*, los cuales provienen del verbo latino *competere* que significa ir una cosa al encuentro de otra, encontrarse, coincidir. (Ibíd.)

La definición actual se encuentra en el diccionario enciclopédico Larousse desde 1930 que define a la competencia como: “en los asuntos comerciales e industriales, la competencia es el conjunto de conocimientos, cualidades, capacidades y aptitudes que permiten discutir, consultar y decidir sobre lo que concierne al trabajo. Supone conocimientos razonados, ya que se considera que no existe competencia completa si los conocimientos teóricos no son acompañados por las cualidades y la capacidad que permita ejecutar las decisiones que dicha competencia sugiere”.

Como estudiantes hemos visto que mucha de la teoría vista durante la clase pocas veces es repasada o estudiada a fondo antes de ser evaluados por el docente; A través de herramientas como el software interactivo pretendemos que el estudiante comprenda, analice y observe los temas que fueron de estudio durante clase, nuestra aplicación busca constituirse en un ambiente formal y lúdico de formación que pueda apoyar los procesos de formación de recurso humano en el área de arquitectura de hardware. Comprendemos que se debe evaluar al estudiante para de esta forma dar conciencia del conocimiento que se debe adquirir para el entendimiento de otras áreas iguales o más importantes que esta.

Teniendo en cuenta el término competencias, decidimos crear una aplicación, basada en micromundos, que nos permitiera evaluar al estudiante de una forma rápida y eficiente teniendo en cuenta el diseño de competencias en el área de Arquitectura de Hardware centrado en la **Capacidad de configurar, manipular y administrar recursos de hardware**.

Existen otros elementos o palabras similares que definen competencia, esta ha sido una de las definiciones más utilizadas por diferentes autores o entidades como por ejemplo:

“Capacidad de acción eficaz frente a un conjunto de situaciones, que uno logra dominar porque se dispone, a la vez, de conocimientos necesarios y de la capacidad de movilizarlos positivamente en un tiempo oportuno, para identificar y resolver verdaderos problemas”. (Perrenoud, 1999).

“Las competencias incluyen una intención (interés por hacer cosas mejor, interés por hacer algo original), una acción (fijación de objetos, responsabilidad sobre resultados, asunción de riesgos calculados) y un resultado (mejora en la calidad, en la productividad, ventas e innovación en servicios y productos), (Gómez, 1997).

“Las competencias son una compleja estructura de atributos necesarios para el desempeño de situaciones específicas, que combinan aspectos tales como actitudes, valores, conocimientos y habilidades con las actividades a desempeñar”, (Gonczi y Athanassou, 1996).

“Las competencias son una “actuación idónea que emerge en una tarea concreta, en un contexto con sentido, donde hay un conocimiento asimilado con propiedad y el cual actúa para ser aplicado en una situación determinada, de manera suficientemente flexible como para proporcionar soluciones variadas y pertinentes”, (Bogoya, 2000 p. 11).

“Las competencias son “repertorios de comportamientos que algunas personas dominan mejor que otras, lo que las hace eficaces en una situación determinada”, (Levy - leboyer, 2000 p. 10).

“Una competencia es una capacidad para el desempeño de tareas relativamente nuevas, en el sentido de que son distintas a las tareas de rutina que se hicieron en clase o que se plantean en contextos distintos de aquellos en los que se enseñaron”. (Vasco, 2003, p. 37). Por lo tanto, la conceptualización del término competencias depende “del enfoque respecto de la gestión del talento humano, de la valoración que se otorgue al trabajador y al trabajo en la acumulación de valor. Se define también en forma diferente si se considera más significativo el aprendizaje individual o se incorpora el concepto de aprendizaje colectivo o si la pretensión es llegar a conformar organizaciones calificantes, (Corpoeducacion - Sena). El término competencias es cada día mas utilizado en el lenguaje académico y su uso cotidiano se puede observar en diferentes situaciones. Esto indica que es un concepto altamente polisémico que facilita el acomodamiento del discurso a los propósitos de quien habla como se describe a continuación, (Levy- leboyer, 2000).

Inmersión: A pesar de las distracciones el usuario debe permanecer el tiempo suficiente para involucrarse.

Reflexión: Los mensajes deben tener una dosis de cuestionamiento o proceso reflexivo.

Colaboración: Debe involucrar a otros estudiantes para compartir lo experimentado o aprendido.

Control: El alumno debe decidir sobre el orden de la información que recibe, sobre su estructura, sobre la elección de opciones.

Juego: Es una de las maneras mas efectivas de aprender por el tipo y velocidad en la actividad mental que genera.

Curiosidad: La inquietud por seguir buscando y experimentando.

Fantasia: Alimentar la imaginación y la relación realidad-virtualidad.

Cabe destacar que, uno de los pioneros en trabajar sobre las competencias es David McClelland, quien argumentó que los tradicionales exámenes académicos no garantizaban ni el desempeño en el trabajo ni el éxito en la vida y con frecuencia estaban discriminando

a minorías étnicas, mujeres y otros grupos vulnerables en el mercado del trabajo. Postulo que era necesario buscar otras variables, competencias, que podían predecir cierto grado de éxito, o al menos tener una desviación baja. (Mertens, 2005)

En síntesis, se puede afirmar que para esta investigación, las competencias son capacidades que implican una compleja estructura de atributos necesarios para el ejercicio de labores específicas, que integran aspectos tales como actitudes, valores, conocimientos y habilidades con las actividades a desarrollar para alcanzar resultados determinados con acciones específicas, en un contexto dado de políticas, procedimientos y condiciones en una organización y lograr un desempeño efectivo en determinadas tareas.

Nuestro propósito es dar una perspectiva diferente al estudiante en el momento de recibir una clase teórica, pues entendemos que no es lo mismo leer y escribir a observar e interactuar con una aplicación que desarrolle esos tres métodos.

En ese sentido la competencia es sobre todo una habilidad que refleja la capacidad de la persona y describe lo que se puede hacer y no necesariamente lo que hace, ni tampoco lo que siempre hace, independientemente de la situación o circunstancia.

De esta manera tratamos de aplicar un modelo de aprendizaje distinto con el fin de orientar el proceso de formación y la actuación del individuo en el área de ingeniería mediante la realización de un proyecto educativo que posibilite a las personas la comprensión y soporte en el área de Arquitectura de Hardware. Creemos que en una materia de tanta importancia en la carrera de ingeniería se debería tener un soporte distinto a la teoría y practica, además que es una materia que permite dar un gran enfoque en la carrera de ingeniería de sistemas.

Es indispensable mejorar en el desempeño del estudiante como en el bienestar psicológico, autorrealización y sentido a la vida tanto en el ámbito laboral, empresarial donde se debe llevar a cabo un determinado quehacer con eficiencia, eficacia y responsabilidad como el mejoramiento del tejido social al fortalecer la cooperación, la solidaridad, la convivencia y la resolución pacífica de los conflictos.

5.1 Competencias Laborales.

El ámbito laboral ha tenido un cambio sustancial al pasar del modelo fondista-taylorista de producción al modelo económico de tecno-globalización, la economía informacional y la desregulación de los mercados. Esto promueve a que las empresas exijan que sus colaboradores se prepararen adecuadamente para un estado continuo de competencia a nivel local, regional y global. En éste nuevo paradigma de gestión empresarial es esencial que se lleven a cabo procesos de capacitación para que los obreros y empleados incrementen su productividad. (CEPAL- UNESCO, 1992).

Debido a las dinámicas sociales, las empresas deben contar con personas que posean un alto grado de flexibilidad para adaptarse a los nuevos procesos laborales y establecer su desempeño con base en los requerimientos del cliente. A raíz de esto los sistemas de producción y el ofrecimiento de servicios dependen del trabajo en equipo que se da entre los miembros de una empresa.

Tradicionalmente la formación de recurso humano en las empresas o universidades no ha sido un problema fácil de afrontar. La mayoría de ellas recurre a sus funcionarios más eficientes para capacitar a los nuevos funcionarios. Otras, contratan instructores de compañías especializadas en capacitación. En términos generales la logística de la capacitación y el entrenamiento (organización, movilización, instructores, salones, talleres, equipos, etc.) se refleja en altos costos para las empresas.

Cabe anotar que las competencias surgen desde la década del 60, cuando se comenzaron a implementar nuevos procesos de organización del trabajo debido al requerimiento de las empresas de promover el aprendizaje organizacional, la competencia y la movilidad laboral. Las competencias laborales se afianzan alrededor del mundo en los años ochenta, a raíz de las controversias entre el mundo de la educación y el mundo del trabajo. Fueron los países industrializados los primeros en referirse a este término que se deriva también de la constante búsqueda de la modernización productiva basada en criterios de calidad, eficiencia, competitividad y productividad.

En Inglaterra, Estados Unidos y Alemania, las empresas dieron un gran impulso a las competencias laborales para mejorar la eficiencia y calidad del sistema productivo, dentro del contexto de tener empresas competitivas en el ámbito mundial. Dando mayor importancia al desempeño idóneo de los trabajadores y de los equipos directivos.

Durante la década de los 90 se consolida la gestión del talento humano con base en competencias. Es así como se construyen metodologías específicas para llevar a cabo procesos de selección, capacitación, remuneración, ascenso y evaluación con base en éste enfoque.

Esto tiene las siguientes implicaciones para los miembros de una organización laboral:

Importancia de los desempeños concretos que los mismos conocimientos.

Los empleados necesitan una educación continua que les permita afianzar las capacidades que requiere el sistema de producción de una empresa.

Desarrollar capacidad de trabajo en equipo para participar en las actividades colectivas.

Los empleados deben poseer idoneidad para que la competitividad de la empresa este en un lugar alto.

No importan los títulos ni la experiencia, sino el grado de idoneidad para realizar las actividades profesionales para aportar al cumplimiento de las metas de la organización.

De alguna manera estos criterios reorientan los procesos de capacitación efectuados hasta el momento donde lo importante no es como el individuo adquiere los conocimientos sino los resultados que obtenga en su desempeño laboral. Esto es precisamente lo que genero este fenómeno en diferentes países.

La historia de las competencias laborales ubica a los Estados Unidos como uno de los primeros países en trabajar sobre este tema y que, como se observará mas adelante, el modelo utilizado por ellos fue el modelo conductista que se sustenta en el estudio del desempeño para establecer los factores específicos que permiten a un trabajador un desempeño superior e indaga por las características que conducen a al desempeño.

Uno de los proyectos realizados en los Estados Unidos fue la identificación de atributos en diplomáticos exitosos. Aplicando una muestra basada en un criterio de efectividad previamente determinado, se realizaron entrevistas sobre el comportamiento en determinados momentos. A los entrevistados se les solicitó que identificaran situaciones importantes en su trabajo que tuvieran que ver con los objetivos de su función y que destacaran los resultados positivos o negativos. Después se les pidió que narraran en detalle esas situaciones y sobre todo lo que hicieron en cada momento. (Mertens, 2005).

Con base en estos datos se empezó a trabajar desglosando las competencias en unidades o indicadores de competencia. Durante la década siguiente, otros estudios similares fueron realizados, sobre todo con gerentes. En los ochenta, a Richard Boyatzis le encomendaron analizar si se pudiese llegar a un modelo genérico de competencia gerencial. El propuso una definición explícita del concepto como las características de fondo de un individuo que guarda una relación causal con el desempeño efectivo o superior en el puesto. Bajo esta óptica, competencias puede ser motivos, características de personalidad, habilidades, aspectos de auto imagen y de su rol social o un conjunto de conocimientos que un individuo esta usando.

En los países en desarrollo incluido en esta denominación Colombia y Latinoamérica, el fenómeno de las competencias se incluye dentro de las políticas de descentralización de responsabilidades educativas y de su correspondiente financiación. De igual manera la dualización de todos los tipos de formación profesional, incluyendo la formación escolar tradicional. También se tiene en cuenta la mayor flexibilidad interna con más posibilidades de transición dentro del sistema. Se entiende que las competencias son similares a las calificaciones, que a su vez se refieren básicamente a títulos y certificados.

Tanto los países de habla hispana como las otras naciones han desarrollado, a través de las entidades gubernamentales y privadas, algunas definiciones de competencia laboral en las que se apoyan para trabajar ese nuevo enfoque. La conceptualización depende de quien define los problemas, por eso cada concepto es muy específico en cada país. Las definiciones mas citadas en el observatorio de experiencias de CINTERFOR se anuncian a continuación:

Australia: La competencia se concibe como una compleja estructura de atributos, conocimientos, actitudes, valores y habilidades que determinan la efectividad de las tareas y el desempeño de situaciones específicas.

Inglaterra: De acuerdo al Nacional Council for Vocational Cualifications (NCVQ) el concepto de competencia laboral se identifica en las normas a través de de la definición de elementos de competencia (logros laborales que un trabajador es capaz de conseguir), criterios de desempeño (definiciones acerca de la calidad), el campo de aplicación y los conocimientos requeridos.

Canada- Provincia de Québec: Una competencia es el conjunto de comportamientos socio-afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, una función, una actividad o una tarea.

Mexico – CONOCER: Define las competencias laborales como la capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de desempeño en un determinado contexto laboral y no solamente de conocimientos, habilidades, destrezas, y actitudes; estas son necesarias pero no suficientes por si mismas para un desempeño efectivo.

España-INEM: Las competencias profesionales definen el ejercicio eficaz de las capacidades que permiten el desempeño de una ocupación, respecto a los niveles requeridos en el empleo. Es algo más que el conocimiento técnico que hace referencia al saber hacer. El concepto de competencia engloba no solo las capacidades requeridas para el ejercicio de una actividad profesional, sino también un conjunto de comportamientos, facultad de análisis, toma de decisiones, transmisión de información entre otros., considerados necesarios para el pleno desempeño de la ocupación.

Argentina- Consejo Federal de la Cultura y la Educación: las competencias son un conjunto identificable y evaluable de conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionados entre sí que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, según estándares utilizados en el área ocupacional.

Consecuentemente, en los organismos multilaterales es necesario citar los conceptos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que define la competencia laboral como la construcción social de aprendizajes significativos y útiles para el desempeño productivo en

situaciones reales de trabajo que se obtiene no solo a través de la instrucción, sino también mediante el aprendizaje por experiencia en situaciones concretas de trabajo.

De esa manera, la idoneidad para desempeñar un tarea o realizar un puesto de trabajo eficazmente por poseer las calificaciones requeridas para ello. En este caso los conceptos competencia y calificación, se asocian fuertemente dado que la calificación se considera una capacidad adquirida para realizar o desempeñar un puesto de trabajo.

Colombia-SENA: La competencia es la capacidad de una personal para desempeñar funciones productivas en diferentes contextos, con base en los estándares de calidad establecidos por el sector productivo.

Por lo tanto, para mayor ilustración puede observarse las diferencias entre el concepto nacional con respecto al internacional en la Tabla No. 1.

Tabla No. 1. Comparación de las competencias laborales en Colombia con las definiciones Internacionales.

COMPONENTES DE LAS COMPETENCIAS EN COLOMBIA.	COMPONENTES DE LAS COMPETENCIAS EN EL PLANO INTERNACIONAL.
Saber hacer, Acciones, Conocimiento, implícito.	Estructura, Atributos, Comportamientos
Resolver problemas desde el marco de un saber hacer o desde el conocimiento.	Resolver problemas o realizar actividades a través de la conjugación de atributos.

Colombia al centrarse en la importancia del desarrollo de las competencias laborales para focalizar la atención en las posibilidades que estas ofrecen a estudiantes, empleadores, empresas, comunidades, trabajadores y a la sociedad en general, ha avanzado en conformar un conjunto estructurado de definiciones y categorías consideradas significativas para introducirlas en los sistemas educativos y de formación para el trabajo, educación básica, media, formación profesional y formación de la empresa. Las experiencias que se presentan son de diversa índole:

Desde programas estructurados y paquetes de competencias estandarizados que pueden ser adelantados por estudiantes y trabajadores para constituir su portafolio de competencias, como es el caso de Gran Bretaña, Estados Unidos y Australia, hasta modelos que se encuentran en proyectos de estructuración o constituyen un consenso nacional. Por lo tanto, no existe claridad sobre el grado de desarrollo en el que se encuentran en la actualidad algunas de las experiencias como es el caso de algunos proyectos

latinoamericanos. Sin embargo, los modelos que se presentan son propuestas en desarrollo, avaladas por la información que recogen entidades de orden internacional.

Para especificar cuales son los tipos de competencias laborales utilizadas en Colombia es necesario tomar como punto de partida los estudios realizados en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) que define una clasificación de competencias básicas definidas como “un conjunto de capacidades esenciales para aprender y desempeñarse eficazmente en el puesto de trabajo, incluyendo capacidades de comunicación, relaciones interpersonales, de solución de problemas, manejo de procesos organizacionales y de organización de los propios comportamientos en función de los requerimientos del puesto de trabajo”, Corpo educación.

Este tipo de competencias, se requiere a todo nivel, mientras que se refiere a competencias transversales como las más específicas al entorno laboral, por ello se define como de empleabilidad. Por otra parte las competencias genéricas son aquellas que no están ligadas a una ocupación en particular y las competencias transferibles se consideran aquellas que se adquieren mediante procesos sistemáticos de enseñanza y aprendizaje. Por competencias generativas se entiende a las capacidades que permiten un desarrollo continuo de nuevas habilidades. Las competencias medibles son las que por su adquisición y desempeño pueden evaluarse de manera rigurosa.

Las competencias básicas o claves en la formación para el trabajo son, en cada país las siguientes:

En Estados Unidos: son habilidades básicas como leer, redactar, saber aritmética y matemáticas, expresión oral y capacidad de escuchar.

Aptitudes analíticas como: pensar creativamente, tomar decisiones, solucionar problemas, procesar y organizar elementos visuales y otro tipo de información, saber, aprender y razonar (Corpoeducación –SENA).

Como cualidades personales se requieren: responsabilidad, autoestima, sociabilidad, gestión personal, integridad y honestidad.

De la misma manera se definen unas competencias transversales o de empleabilidad para poder acceder al mundo del trabajo, como son: gestión de recursos, relaciones interpersonales, gestión de información, comprensión sistemática, y dominio tecnológico.

En el Reino Unido se les denomina habilidades clave a las habilidades generales que pueden ayudar a mejorar el propio aprendizaje y el desempeño. Son pertinentes a la educación y a la capacitación para el trabajo. Esas habilidades son importantes en el aprendizaje porque ayudan a precisar los contenidos que se están aprendiendo y como mejorar los resultados. Son importantes en el trabajo porque ayudan al trabajador ha

adaptarse a cualquier tipo de labor estas habilidades son pertinentes a todos los niveles de una organización, así como al autoempleo. Las habilidades clave son importantes en la vida personal porque pueden ayudar en la auto organización, a superar problemas propios y a relacionarse con los demás mediante la comunicación, aplicación numérica, tecnología de la información, trabajo con otros, mejoramiento del propio aprendizaje y desempeño y resolución de problemas.

En Canadá se definen como competencias clave: el manejo de si mismo, comunicación, manejo de personas, y tareas, movilización de la innovación y el cambio, capacidad de analizar y resolver problemas, capacidad de trabajar en equipos multidisciplinarios y capacidad de aprender y adaptarse.

En Australia, las competencias básicas aceptadas son buscar, analizar y organizar información, comunicar ideas e información, planificar y organizar actividades, trabajar con otros y en equipo, utilizar técnicas y conceptos matemáticos y resolver problemas (Australian Qualifications Framework (AQF)).

En México, son importantes la capacidad de lectura, expresión y de comunicación verbal y escrita, administrar la tarea, trabajo con seguridad e higiene, desempeño organizacional, capacidad de solución de situaciones contingentes, transferencia, adaptación al cambio y al método tecnológico.

En Venezuela, son esenciales las competencias de motivación al logro, iniciativa, persistencia, confianza de si mismo, sensibilidad interpersonal, comunicación asertiva, propensión al estudio, la investigación, la organización y al método.

En Chile son importantes las capacidades fundamentales como el lenguaje, comunicación y cálculo. Las disposiciones personales y sociales como desarrollo personal, autoestima, solidaridad, trabajo en equipo, autocontrol, capacidad de emprender y responsabilidad individual y las capacidades cognitivas como abstracción, pensamiento sistémico, aprendizaje, innovación y creación.

En Perú son fundamentales las habilidades técnicas con aplicaciones de conocimientos tecnológicos específicos. Habilidades sociales como comunicación, trabajo en equipo, relaciones humanas, ciudadanía. Habilidades metodológicas como capacidad de raciocinio, lenguaje simbólico, resolución de problemas y capacidad de aprendizaje. Habilidades éticas como la responsabilidad profesional y las habilidades valorativas como el ejercicio de valores humanos fundamentales.

En Colombia el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, como organismo adscrito al Ministerio de la Protección Social en función de la responsabilidad con la educación y la formación laboral del talento humano, a través del Consejo nacional de Política Económica y Social CONPES, tiene la función de liderar el Sistema nacional de Formación para el

Trabajo (SNFT) como organismo promotor y facilitador de este tipo de formación, (Conpes art 3527).

De esta manera, el modelo objeto de este análisis, ha sido estructurado de acuerdo con la identificación de competencias en el entorno académico, sindical y gremial, junto con la normalización de las capacidades por medio de una institución, la formación basada en currículos dirigidos hacia el trabajo, y la certificación a partir de una evaluación detallada.

Este proceso se ejecuta a partir de las mesas sectoriales compuestas por empresarios, gremios, sector público, organizaciones de trabajadores, centros de investigación y oferentes educativos, cuyos aportes y decisiones están relacionados con la cualificación del talento humano. Los miembros de las mesas sectoriales definen planes y proyectos que ofrecen elevar la competitividad de los trabajadores del sector. Con tal fin establece un catalogo nacional de titulaciones compuestas por normas de competencia laboral, promueve la modernización y la articulación de la oferta educativa en función de la demanda y define políticas para evaluar y certificar la calidad del desempeño de su trabajadores (SNFT, 1999).

Por lo anterior, las mesas sectoriales definen los estándares técnicos de calidad o unidades de competencia laboral para las personas vinculadas o por vincularse en las distintas actividades productivas. Su objetivo central es mejorar el nivel de calificación y competencia de la fuerza laboral, teniendo como referencialas normas de competencia laboral en las diferentes áreas ocupacionales.

Siendo la cualificación del recurso humano factor indispensable en el aumento de la productividad y competitividad empresarial, se hace necesario abrir las puertas para nuevas estrategias de entrenamiento, aprovechando los avances teórico-metodológicos y técnicos en los campos de la cognición, comunicación e información.

Este manejo de las competencias se fundamenta en las normas de capacidades laborales consultadas y reconocidas por el sector productivo a nivel nacional, la estructuración de titulaciones con base en funciones afines al sector productivo, para desarrollar con ellas propuestas de formación que ofrezcan movilidad y competitividad a los trabajadores, la regulación de la oferta educativa en el país, en todos sus niveles, teniendo como referente la titulación laboral y sus normas de competencia, la transferibilidad de los trabajadores, entre las empresas que desarrollen funciones afines dentro del país o internacionalmente, la cualificación y certificación del desempeño no solo de nuevo talento humano, sino de los trabajadores vinculados y de los cesantes.

De acuerdo a lo anterior, *la competencia laboral de una persona define su capacidad real para desempeñar con calidad un conjunto de funciones inherentes a una ocupación.* La norma de competencia laboral es un estándar reconocido por el sector productivo a nivel nacional que expresa los resultados, conocimientos, circunstancias y evidencias que debe

presentar el trabajador para demostrar su competencia laboral. Al desarrollar y poner en práctica en el país el proceso de certificación del desempeño de los trabajadores colombianos con base en normas o estándares de competencia laboral, se contribuye a fortalecer el sistema nacional de calidad porque incorpora e interrelaciona el aseguramiento de la calidad del talento humano con el de procesos y productos ya existentes.

Este sistema garantizará al personal vinculado o por vincularse a la vida laboral, la validez de su competencia por el reconocimiento de sus certificados de idoneidad, tanto en el sector productivo como en el educativo. Se buscará que este sector desarrolle políticas de gestión del talento humano en sus empresas basadas en la certificación de competencias laborales. Un organismo certificado, reconocido por el sector productivo, será la instancia que expida la certificación de competencia laboral de una persona, como resultado de la evaluación de evidencias que ella presente sobre los conocimientos, comportamientos y desempeño. El certificado de competencia laboral será un instrumento útil para la empleabilidad, la movilidad laboral y el reconocimiento social

Las normas de competencia laboral una vez validadas por el sector productivo, son un referente fundamental para que las entidades educativas estructuren una oferta pertinente con la demanda y exigencia de calidad del mercado laboral; también son un insumo para la construcción de planes de formación, el fomento de estrategias individualizadas y la innovación de la administración educativa.

Este proceso genera un alto nivel de calidad de la oferta del sistema educativo en su conjunto, por la resonancia que hace hacia la educación básica, la que aporta el desarrollo de las competencias básicas; la educación media en la que se desarrollan las competencias genéricas y transversales que inician la formación profesional de base científica y tecnológica; siendo la formación de competencias específicas de una ocupación, objeto de acción del SENA, de la educación no formal y de las mismas empresas. Por lo tanto, las competencias básicas que deben ser desarrolladas en el contexto laboral son las competencias matemáticas, lenguaje, trabajo en equipo, relaciones interpersonales y desarrollo de personal (SENA - 2001).

De esta manera la descripción de las fases para la elaboración de unidades de competencia y titulaciones se dividen en concertación, caracterización ocupacional, análisis funcional, elaboración de unidades de competencia y la definición de las titulaciones.

La concertación es la fase en que se define el área objeto de análisis y se establecen acuerdos con empleadores y trabajadores para llevar a cabo el estudio. Estos acuerdos son fundamentales porque son los trabajadores y empresarios quienes conocen los procesos y funciones productivas, por ello pueden describirlos con precisión a partir de las orientaciones que se den.

La caracterización ocupacional describe la situación y evolución del área objeto del análisis, la estructura ocupacional, la tecnología, el empleo y la formación. Es decir, que

permite identificar, describir y analizar los límites, naturaleza, características y tendencias del área de objeto de análisis y por lo tanto, es insumo fundamental para el análisis funcional y la elaboración de unidades de competencia laboral y titulaciones.

El análisis funcional es una herramienta clave de cuestionamiento y de enfoque para identificar y ordenar las funciones productivas a partir del propósito clave del área objeto de análisis, como punto de partida para enunciar y correlacionar las funciones que deben desarrollarse, hasta especificar las contribuciones individuales para el logro del propósito.

La elaboración de unidades de competencia, es la definición de los componentes estructurales como: el título de la unidad y elementos de competencia que la integran, con sus correspondientes criterios de desempeño, rango de aplicación, conocimiento y comprensiones esenciales y evidencias de desempeño requeridas.

La titulación esta integrada por varias unidades de competencia que describen el desempeño competente para el conjunto de funciones que se desarrollan en un área ocupacional ha determinado nivel de cualificación.

La estructura de titulaciones facilita a las personas el logro de unidades de competencia reconocidas para el área ocupacional, que se certifican por separado y se reconocen con base en evaluaciones de desempeño validas y confiables, que pueden acumularse para obtener titulaciones y que permiten tener acceso a las posibilidades de certificación sin practicas discriminatorias e independientemente de los lugares, modos y duración de los procesos de aprendizaje.

Una titulación debe revisarse y actualizarse al cabo de un periodo de vigencia para incorporar en las unidades de competencia que la integran los cambios ocurridos en el mundo laboral.

5.2 Competencias Educativas.

El origen de las competencias educativas se encuentra en los estudios sobre el lenguaje, la comunicación y la información en la interacción social:

Como primer representante se encuentra Noam Chomsky en 1965 (Torrado, 1999), propuso la competencia en el lenguaje, la cual establece cómo los seres humanos se apropian del lenguaje y lo emplean para comunicarse, a partir de su teoría de la gramática generativa transformacional. La tesis central de Chomsky es que los seres humanos pueden producir y comprender nuevas oraciones, así rechazar otras por no ser gramaticalmente correctas, con base en su limitada experiencia lingüística Por lo tanto el lenguaje es creativo y generativo, (Chomsky, 1970).

Chomsky propone la competencia lingüística como una construcción a priori, que orienta el aprendizaje de la lengua y la actuación. Por lo tanto, tiene dos términos *competence* y *performance*. La *performance* se refiere a la comunicación y concreción del lenguaje, mientras que la *competence* alude al elemento gramatical que identifica a los hablantes ideales, cuya información es independiente de la interacción con el mundo.

La competencia lingüística se refiere, al conocimiento de las reglas o principios que regulan al sistema lingüístico; conocimiento que se denota en las actuaciones y desempeños comunicativos verbales. Por lo tanto, la competencia es conocimiento que el hablante y oyente tiene de su lengua, mientras que la actuación es el uso real de la lengua en determinadas situaciones. (Bustamante, 2003).

Por otra parte, Dell Hymes (1996), estableció el concepto de competencia comunicativa, con el cual plantea los usos y actos concretos dados a partir del lenguaje, dentro de contextos específicos. La competencia comunicativa tiene en cuenta los argumentos determinados donde se da la interacción. Por lo tanto, una persona competente en el lenguaje es aquella que lo emplea para comunicarse e integrarse con los otros, entendiendo y haciéndose entender.

La competencia comunicativa se desarrolla cuando la persona puede determinar cuándo sí y cuándo no puede hablar, y también sobre qué hacerlo, con quién, dónde y en qué forma; cuando es capaz de llevar a cabo un repertorio de actos de habla, de tomar parte en eventos comunicativos y de evaluar la participación de otros. La competencia comunicativa tiene en cuenta las actitudes, los valores y las motivaciones relacionadas con el lenguaje, con sus características y usos; así, busca la interrelación de la lengua con otros códigos de conducta comunicativa.

Continuando con este tema, Habermas utiliza el término de “*competencia interactiva*”, así: señala la hipótesis básica, de la que voy a partir, de que las capacidades del sujeto que actúa socialmente pueden investigarse desde el punto de vista de una competencia universal, es decir, independientemente de esta o aquella cultura, al igual que sucede con las competencias de lenguaje y conocimiento cuando se desarrollan con normalidad. (Habermas, 1989, p. 161).

Jurben Habermas al igual que Chomsky, propone que las competencias tienen una serie de componentes universales que permiten el entendimiento y la interacción entre las personas.

Eliseo Verón propone la competencia ideológica en los años 1969 y 1970, definiéndolo como el conjunto de maneras específicas de realizar selecciones y organizaciones de un determinado discurso. Las personas realizan selecciones de palabras y las ponen en un determinado orden acorde con ciertas reglas.

La competencia ideológica tiene el carácter de ser generativa: una estructura de elementos finitos tiene la potencialidad de generar infinitas estructuras ideológicas. La selección y

organización de enunciados siempre se da desde el conjunto de elementos finitos que trasciende a la persona y se vincula con el momento histórico que la sociedad vive. Por lo tanto, se habla seleccionando y organizando los discursos desde condicionamientos históricos específicos. (Veron, 1969, 1971).

Tiempo después y teniendo en cuenta las exigencias económicas, sociales, políticas y culturales propias de un mundo integrado e interdependiente, se han presentado transformaciones concretas y particulares en el campo de la educación en los países iberoamericanos, junto con la implementación de las competencias laborales en las organizaciones con el fin de apoyar los procesos de formación para el trabajo, donde se hizo necesario pasar de un sistema de evaluación de conocimientos y habilidades o aptitudes a un proceso que permita saber hacer en contexto de acuerdo con la utilización de conocimientos disciplinares para resolver problemas.

Es en el contexto educativo, caracterizado por el predominio de los medios masivos de comunicación, con la generación intensiva y constante de producciones simbólicas con periodos cortos de perdurabilidad, que retoma importancia la capacidad que puedan tener los interlocutores para ir más allá del hecho tradicional de acceder a la información. Para moverse con cierta propiedad en el espacio de la cultura y la tecnología, se hace necesario, entonces, poder transformar la información y poner en medio del dialogo los productos de este proceso.

Por lo tanto, los nuevos requerimientos culturales solo son suplidos efectivamente cuando además de comprender, generar y transformar la información que circula a través de los diferentes medios de comunicación, se pone en juego la dinámica de la interlocución con el doble objetivo de servir de filtro a los diferentes acercamientos que, desde la interpretación, se realizan a las diferentes producciones simbólicas de los medios, así como para definir o determinar en estricto sentido social, el carácter de lo pertinente y lo valido para una cultura y una sociedad (ICFES , 2004).

De acuerdo a lo anterior, las exigencias educativas actuales, están dirigidas hacia la valoración de dos aspectos fundamentales: la competencia para crear conocimientos a partir de la movilización de lo adquirido y la competencia para sostener con justificaciones de peso el valor de lo creado. Estas acciones trascienden el campo de lo académico para entrar en el espacio de las producciones culturales del conocimiento. La segunda competencia facilita así la validación social, cultural y tecnológica del conocimiento a través de estrategias de interlocución que se sustentan en la delimitación de la competencia específica a formar tal como lo expone *la figura No. 1(pag 16)*.

5.2.1 Formación por competencias.

En Colombia, el proceso educativo mediante el uso del modelo de competencias como práctica surge desde 1984 con el concepto de competencias en el área del lenguaje bajo la denominación de competencia comunicativa según los presupuestos de Hymes vistos anteriormente.

En 1995, el concepto se convierte en todo un modelo de la política educativa por parte del grupo de trabajo del ICFES encargado de revisar y reformar el Examen de Estado donde es entendido como “el saber hacer en contexto” es decir, el conjunto de acciones que un estudiante realiza en un contexto en particular y que cumple con las exigencias específicas del mismo.

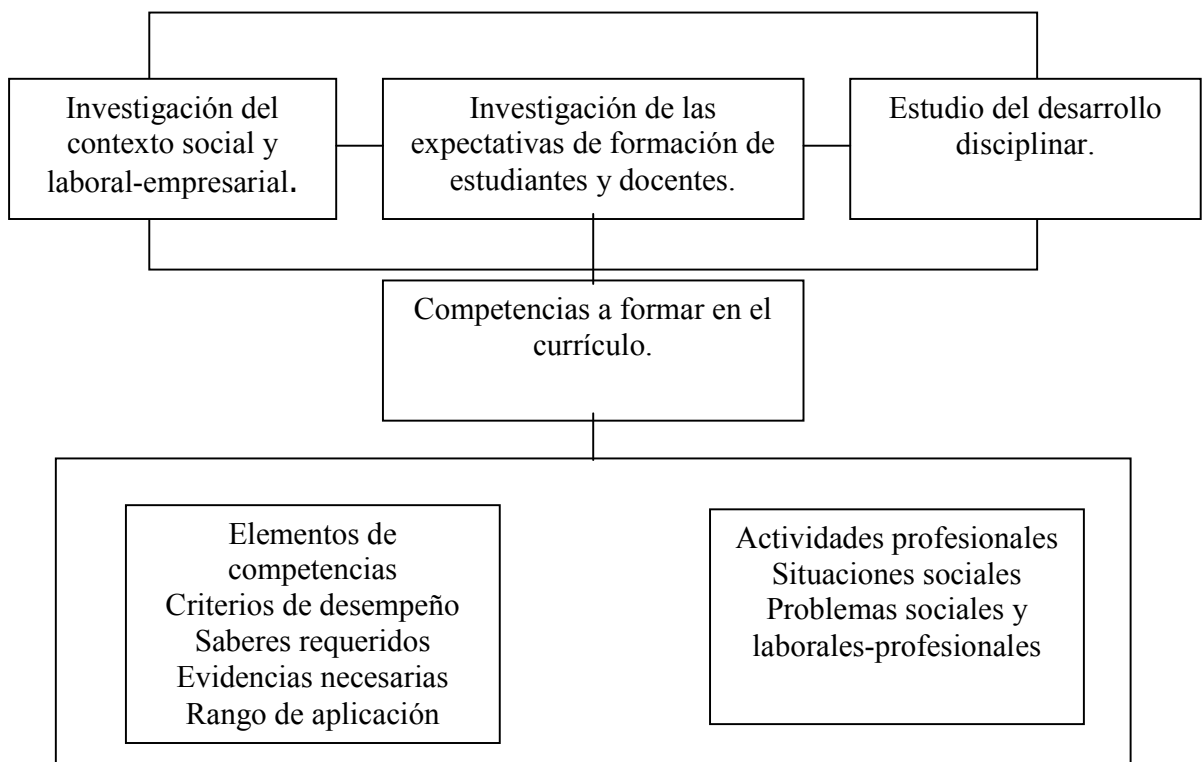


Figura No. 1. Contextualización de las competencias.

Este modelo busca generar transformaciones de carácter social y cultural debido a su cobertura y a la función que cumple en el establecimiento, mantenimiento y desarrollo de parámetros de acción educativa que generen reconocimiento en la diversidad de la nación. Por lo tanto, se espera que el estudiante tenga la capacidad de elegir diferentes actividades de formación de acuerdo con sus intereses y competencias identificadas durante todo el

proceso con el fin de ofrecer oportunidades claras de acuerdo con las exigencias del entorno productivo, la generación de nuevos conocimientos y las constantes exigencias de adaptación tecnológica.

De acuerdo a lo anterior, es el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) a partir de las últimas tendencias pedagógicas y propuestas psicológicas como el modelo de inteligencias múltiples, ha estructurado toda una serie de procesos de evaluación por competencias educativas, teniendo en cuenta los contextos disciplinares básicos (aquellos que la persona debe saber) e interdisciplinares (aquellos que la persona puede saber como apoyo desde diferentes áreas del conocimiento). Razón por la cual el modelo de competencias tiene en cuenta la evaluación de rasgos o acciones interpretativas o hermenéuticas entendidas como las capacidades para dar explicaciones precisas acerca de la realidad mediante el manejo adecuado del conocimiento; argumentativa o ético – moral que es la capacidad para dar razón de las personas y los actos.

Decisiones o las situaciones mediante la comunicación y la acción propositiva o estética que es la capacidad para presentar alternativas de decisión, acción o transformación ante las situaciones problema de la vida misma. Estos rasgos han sido implementados en la evaluación del sistema educativo Colombiano tal como se presenta en la Tabla No.2

En cuanto a la implementación del modelo de competencias en la educación, se pueden observar antecedentes en el establecimiento de indicadores de logros (MEN, 1996), y de lineamientos curriculares para la educación básica y media (MEN, 1998), en los cuales aparece la palabra *competencia* siguiendo la línea teórica de la competencia comunicativa. (Bustamante, 2003).

La implementación del programa de evaluación masiva de competencias básicas a partir de 1998 en la Secretaria de Educación Distrital (SED) de Bogotá D.C., en estudiantes de primaria y bachillerato, como base para determinar la calidad de la educación en la capital. (SED, 1998, 2001; Jurado et al., 2001).

La investigación sobre el proceso de reconceptuación del Examen de Estado para el Ingreso a la Educación Superior (EEIES) en la cual se comienza a emplear el concepto de competencias como base del nuevo discurso para transformar las pruebas. (Bustamante, 2003).

La progresiva reflexión en torno a la relación de la educación con el sistema productivo – económico, y cómo la educación es esencial para favorecer el desarrollo del país y promover la empleabilidad de las personas al término del proceso educativo. (SED, 1998).

La implementación en el país del proceso de evaluación y certificación de competencias laborales por parte del Servicio Nacional de Aprendizaje (visto en el anterior apartado), lo cual, impulsa a la educación superior a examinar qué competencias debe formar en los egresados para que sean “competitivos” en el contexto laboral, y la articulación de la educación superior con el mundo empresarial ante las nuevas demandas de la internacionalización de la economía.

Por lo tanto, el uso del termino competencia en la educación superior esta encaminado inicialmente hacia el reconocimiento legal para inspeccionar o administrar el ejercicio de la profesión a quienes acrediten poseer un título reconocido y valorar la calidad de un determinado estudio de postgrado en universidades, facultades de medicina o instituciones de reconocida competencia en el exterior” (MEN, 2000, Artículo 3).

Tabla No. 2. Competencias educativas evaluadas en Colombia.

Competencias	Descripción	Características	Criterios
Interpretativa	Acción de comprender el sentido de un texto, problema o esquema. Corresponde al adecuado entendimiento de una fuente de información, logrando apreciar, seleccionar y valorar hechos.	Observación	Curiosidad, inquietud, capacidad de asombro, apreciación de detalles, concentración, atención.
		Análisis de situaciones	Contraste, comparación, exploración, descomposición del todo en sus partes.
		Formulación de hipótesis	Intuición, suposición, recolección de información, redacción de textos.
Argumentativa	Reconoce planteamiento y articulación de razones que dan sustento a una idea, propuesta, tesis o solución de un caso. Busca que el estudiante maneje una	Comprobación verificación	Utilización de herramientas, aplicación de teorías, seguimiento de instrucciones, documentos de procedimiento.
		Presentación de pruebas	Preparación y presentación de informes, capacidad de síntesis, recopilación de materiales diversos, elaboración de colecciones, narración de sucesos - hechos.

	estructura lógica del conocimiento	Manejo de información	Selección de materiales o documentos, complementación de textos, elaboración de resúmenes, descripción de eventos.
Competencias	Descripción	Características	Criterios
Propositiva	Es la acción de plantear opciones o alternativas encaminadas a la solución de los problemas.	Creatividad	Combinación de materiales, imaginación iniciativa inventiva, usos y aplicaciones inusuales; Intercambio de información, realimentación de procesos, evaluación de material impreso, texto e imagen.
		Factibilidad	Ensayo experimentación Trabajo individual y en equipo; Planeación de estrategias; Presupuesto de tiempo y dinero; Capacidad de liderazgo; Nivel de compromiso; Logística y ejecución.
		Administración de recursos	Aplicación de innovaciones tecnológicas duras y blandas, aprovechamiento de espacios; Obtención de máximo provecho con mínimos recursos; Formas autónomas de responsabilidad; Esquemas de autosuficiencia económica.

Otro uso es el acceso a la información oportuna para la toma de decisiones en los estudiantes en una fácil comparación de tarifas entre establecimientos educativos dentro de condiciones de sana competencia”. (MEN, 1994, Artículo 202 apartado c).

En el ámbito interno de cada institución universitaria, con la exigencia de requisitos mínimos al cuerpo docente como tener empatía con los estudiantes, evaluación continua del aprendizaje, planeación de las actividades de enseñanza, auto evaluación continúa de labor, asunción del cambio y adecuado manejo tanto del tiempo como de los recursos disponibles. Así mismo con el cuerpo directivo para representar a la institución, establecer asociaciones estratégicas con otras universidades, planear alianzas estratégicas con las empresas y gestionar el talento humano con la formación de profesionales competentes con el fin de que éstos puedan desempeñarse de forma exitosa en las diferentes áreas y campos.

En consecuencia, el estado a determinado diferentes competencias específicas en cada una de las profesiones de la educación superior tal como se expone en la Tabla No.3.

5.3 Aspectos Principales de la Evaluación por Competencias.

Dado que la finalidad del proyecto de investigación es implementar un instrumento que permita evaluar las competencias educativas cumpliendo con los requerimientos de diseño de software, se hace necesario introducir en este apartado lo referente a la evaluación por competencias, cuyas bases determinaran en gran medida alcanzar el logro de darle una estructura lógica a dicho producto.

Tabla No. 3. Tipos de competencias que se estipulan formar en cada programa de pregrado de acuerdo con las Condiciones Mínimas de Calidad.

Programa	Referencia	Clases de competencias
1. Educación	MEN (2004j)	- Competencias profesionales. - Competencias investigativas.
2. Economía	MEN (2003ll)	- Competencias cognitivas. - Competencias comunicativas. - Competencias socio afectivas.
3. Administración	MEN (2003o)	- Competencias cognitivas. - Competencias comunicativas. - Competencias socio afectivas.
4. Comunicación e información	MEN (2003j)	- Competencias cognitivas. - Competencias comunicativas. - Competencias socio afectivas.
5. Arquitectura	MEN (2003n)	- Competencias cognitivas. - Competencias comunicativas. - Competencias socio afectivas.
6. Derecho	MEN (2003m)	- Competencias cognitivas. - Competencias investigativas. - Competencias interpretativas. - Competencias argumentativas. - Competencias comunicativas.
7. Ingeniería, tecnología en información y administración	MEN (2003e)	- Competencias cognitivas. - Competencias comunicativas. - Competencias socio afectivas.
8. Contaduría	MEN (2003f)	- Competencias cognitivas. - Competencias comunicativas. - Competencias socio afectivas.
9. Agronomía	MEN (2003g)	- Competencias académicas. - Competencias cognitivas. - Competencias comunicativas. - Competencias socio afectivas.

10. Diseños	MEN (2003k)	- Competencias cognitivas. - Competencias comunicativas. - Competencias socio afectivas.
11. Ciencias de la salud	MEN (2003l)	- Competencias académicas. - Competencias cognitivas. - Competencias comunicativas. - Competencias profesionales.
12. Ciencias exactas y naturales (física, química, matemáticas, geología, biología)	MEN (2003q)	- Competencias comunicativas. - Competencias de predicción.

La evaluación es la comparación de diferentes mediciones con el fin de emitir un conjunto de juicios acerca de un evento de interés y como la valoración sistemática de situaciones en lo que es importante, la expectativa de los clientes, lo que se desea mejorar y la significancia de la evaluación, (Bentley, 1999).

En cuanto a la educación colombiana, la evaluación es un conjunto de juicios en el avance de la adquisición de conocimientos y el desarrollo de las capacidades de los educandos, atribuibles al proceso pedagógico. Por lo tanto, la evaluación es continua, integral, cualitativa y se expresa en informes descriptivos que responden a estas características; como un instrumento de aprendizaje (Artículo 47 ley 115).

La evaluación nacional busca obtener información de diversas fuentes acerca de la calidad del desempeño, avance, rendimiento logro del estudiante y de la calidad de los procesos empleados por el docente, la organización y análisis de la información a manera de diagnóstico, la determinación de su importancia y pertinencia de conformidad con los objetivos de formación que se esperan alcanzar, todo con el fin de tomar decisiones que orienten el aprendizaje y los esfuerzos de la gestión docente y efectuar una evaluación basada en criterios, lo que implica objetivarla, es decir, a cada estudiante se le evalúa según cumplimiento de criterios establecidos.

Teniendo en cuenta lo anterior, la finalidad de la evaluación educativa en el país es determinar la observación de los logros definidos en el proyecto educativo institucional, definir el avance en la adquisición de los conocimientos, estimular el afianzamiento de valores y actitudes, favorecer en cada alumno el desarrollo de sus capacidades y habilidades e identificar características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje, al contribuir a la individualización de las limitaciones o dificultades para consolidar los logros del proceso formativo, al ofrecer al alumno oportunidades para aprender del acierto, del error y, en general, de la experiencia y proporcionar al docente información para reorientar o consolidar sus prácticas pedagógicas, incidiendo en el aprendizaje para fomentarlo, con un seguimiento atento y continuo mediante control permanente de avances y obstáculos. (Ley 115, Artículo 47).

Cabe resaltar, que para entender el proceso de evaluación por competencias es importante diferenciar los métodos de evaluación cualitativos de los cuantitativos.

Los métodos cualitativos enfatizan sus esfuerzos en entender el porque de la generalización de datos. Estos métodos sirven para evaluar casos o eventos individuales y centrarse en los detalles, en especial, para determinar la variabilidad entre sujetos, sus excepciones y para dirigir el correcto comienzo y finalización de un estudio. Además sirven para detallar reportes de eventos y valorar conductas sujetas a observación. Estos estudios son fundamentalmente útiles al comenzar a abordar un problema y clarificar las interpretaciones de las mediciones. Son una efectiva forma de entender los fenómenos complejos que no pueden ser fácilmente recopilados dentro de categorías discretas.

Por otra parte, los métodos cuantitativos clasifican diversas opiniones o conductas dentro de categorías establecidas. Estos métodos son diseñados para observar los patrones numéricos en datos y sumarizan reacciones de algunas personas dentro de un limitado rango de variables. Estos métodos ofrecen la comparación ente categorías de datos usando pruebas estadísticas para establecer la naturaleza de las reacciones entre variables. Pueden incluir experimentos, pruebas, observaciones, entrevistas y otras formas de comparar las respuestas o comportamientos de diferentes grupos. Su principal ventaja es que pueden ser generalizados a grandes grupos de población.

Para planear un proyecto de evaluación es necesario tener en cuenta los propósitos que se quieren alcanzar en su implementación, razón por la cual es necesario conocer los tipos de evaluación existentes tales como de inicio y fin, formativa y sumativa.

Los diseños de inicio a fin (A-B), enfatizan en las experiencias y conocimientos de los participantes, sus estilos de aprendizaje, sus expectativas por la institución en la cual se realizale estudio, antes y después de ingresar a la misma. Utiliza una gama variada de técnicas sencillas entre las que se destacan la observación, las entrevistas y las encuestas. Es una evaluación exploratoria cuyos resultados sirven para proveer la información acerca de la planeación de programas futuros. (Stake, 1998).

La evaluación formativa, recoge información acerca de cómo puede mejorarse un proyecto antes de desarrollarse completamente. Sus técnicas se basan en la consulta de información inherente al proyecto evaluado y utiliza diversas técnicas, dependiendo del fin de la misma. Sus resultados sirven para hacer cambios a lo largo del proyecto evaluado. (Cronbach, 1998).

Por ultimo, la evaluación sumativa, recoge información sobre el impacto de un programa o proyecto después de que es completado. En este tipo, se puede medir como las personas han participado de un programa específico y sus resultados sirven para mejorar el producto. (Anderson, 2000).

En consecuencia, todo proyecto de evaluación debe tener en cuenta la integración de las técnicas incluidas en estos métodos en sus procesos ya que permiten un desarrollo y aplicación flexible de acuerdo al contexto en el cual son aplicadas para poder generalizar los resultados de una situación de prueba a otros escenarios, ayudando a predecir el desempeño de una persona.

De acuerdo a lo anterior, al entender que la competencia es una característica subyacente en una persona causalmente relacionada con su desempeño y actuación exitosa en un puesto de trabajo. Las técnicas que se utilizan en la evaluación de competencias varían de acuerdo al contexto sociocultural y al enfoque (funcionalista, conductista o constructivista) adoptado por el país que realiza este procedimiento.

Un ejemplo de ello puede observarse al analizar la definición de uno de ellos. En el Reino Unido (funcionalista) los conceptos generados para describir las características principales de la evaluación esta basada en la concepción norteamericana (conductista) referida a la interpretación de los resultados en ejercicios prácticos “la evaluación basada en competencias es un tipo de evaluación que se deriva de las especificaciones de un conjunto de resultados, que determina los resultados generales y específicos con una claridad tal que los evaluadores, los estudiantes y los terceros interesados pueden juzgar con un grado razonable de objetividad si se ha alcanzado objetivamente esos resultados”, (Wolf, 1996).

De la anterior definición pueden extraerse tres (3) componentes: la importancia concedida a los resultados, la claridad y especificidad de los mismos y la desvinculación de la evaluación de instituciones o programas de enseñanza concretos. Esas características definen la práctica de la evaluación basada en competencias. Sin embargo, la importancia concedida a los resultados y a la transparencia no es específica de las competencias.

Lo anterior, es también una de las razones distintivas de una teoría de evaluación bastante generalizada, basada en la referencia a criterios. En ella se toma como punto de partida resultados claramente específicos y se realizan evaluaciones que corresponden a esos resultados individualizadamente, en vez de servirse de notas o promedios.

En los últimos años esta teoría ha ejercido una fuerte influencia, por ejemplo, en el plan nacional de estudios de ingles, también originario de los Estados Unidos. Con todo, estos dos tipos de evaluación no son sinónimos. El primero implica una idea de competencia de caracteres esencialmente no académicos. En la práctica, tiende a partir del análisis de un determinado papel existente o prospectivo, en la sociedad moderna he intenta certificar el progreso del estudiante en función de la actualización demostrada en algunos o todos los aspectos de ese papel. En otras palabras es de carácter profesional en su sentido más amplio y esta vinculado a la idea de actuación de la vida real. (Wolf, 1996).

Si en Estados Unidos e Inglaterra se siguen programas de evaluación dirigidos hacia los resultados, en contraste, para la comunidad Europea (OCDE) se da importancia a la evaluación de procesos en los cuales se ve involucrado, tanto los conocimientos adquiridos como las formas en que las personas realizan procesamientos de información que les permite abordar los problemas de formas efectiva. Métodos utilizados por esta región utilizan esta concepción y en especial, desarrollan técnicas no estructuradas como la observación, las entrevistas, los incidentes críticos, entre otras, donde una prueba puede ser evaluada por diferentes métodos siempre y cuando se pongan en evidencia las conocimientos adquiridos y las destrezas potenciales de saber hacer en contexto. (Fletcher, 2000).

Teniendo en cuenta que las competencias son fruto de la experiencia, pero que se adquieren a condición de que estén presentes diferentes eventos psicológicos, tales como las aptitudes y los rasgos de personalidad; obliga a diversificar las técnicas de evaluación dentro de las diferentes metodologías ya que no se puede limitar a las pruebas clásicas que solo permiten determinar aspectos reducidos de la capacidad del individuo.

Esta limitación hace necesario definir situaciones simuladas de actividades en las que la observación de los comportamientos permite apreciar los conocimientos y habilidades adquiridas en cualquier situación, en especial, si se busca la solución de eventos problemáticos. Por eso, los procedimientos de identificación y evaluación de competencias se pueden manejar de acuerdo al objetivo del proyecto.

Por lo tanto, los instrumentos útiles son los que miden rasgos de inteligencias o personalidad, en especial, capacidades específicas de acuerdo al contexto como el verbal, lógico matemático, cenestésico corporal, viso espacial entre otros. Estos instrumentos solo se usan en la medida en que el análisis de rasgos demuestra que estas capacidades desempeñan un papel predominante en la propia actividad profesional o en la adquisición de competencias necesarias para el desarrollo de un tipo de actividades cruciales.

De acuerdo a lo anterior, en la evaluación por competencias se debe determinar el desempeño de los individuos con relación a determinados criterios (competencias) como un filtro educativo para decidir si una persona ha adquirido los conocimientos, habilidades y actitudes suficientes para proceder al siguiente nivel de formación.

Los criterios de referencia frente a los que se juzga son los criterios de desempeño asociados a la competencia y que se establecen por los diseñadores de los cursos de formación donde los estudiantes conozcan qué resultados deben lograr y los criterios de desempeño requeridos en un tiempo no determinado cuya evaluación individualizada debe identificar las demostraciones/evidencias de competencia que se juzgan en términos objetivos frente a los criterios de desempeño sin comparar a diferentes individuos en el contexto de la práctica profesional, en ambientes que simulan el ámbito laboral, y durante

el desempeño normal de las actividades. Por lo tanto, la competencia solo puede evaluarse cuando se observa en los diversos campos de acción: social, cognitivo, ético, cultural, estético, físico entre otros.

5.3.1 Evaluación mediante el uso de Software interactivo.

Interactivo es poder relacionarse y hacer cosas alrededor de un programa de computadora, lo que es importante como un medio educativo ya que le permite al alumno relacionarse con el programa y tener la posibilidad de lograr un aprendizaje significativo, de ahí la utilidad de realizar trabajos de investigación que permitan obtener como producto un material en multimedia, en el presente proyecto se aplicó la metodología experimental para desarrollar un material interactivo sobre los temas del programa Arquitectura de Hardware.

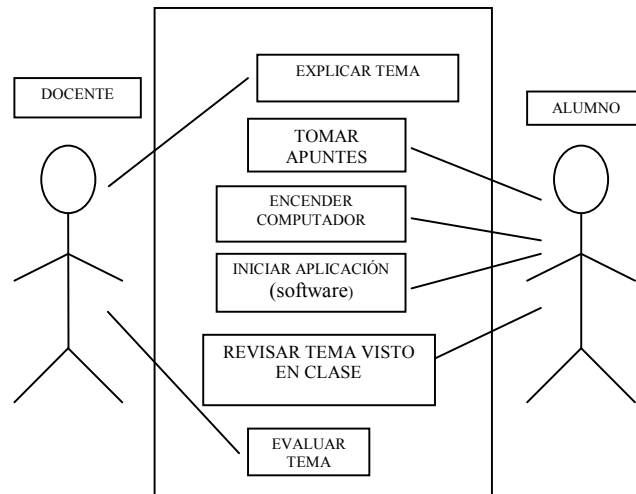


Figura No. 2. Diagrama caso de uso, Sistema evaluativo. (Luis Jiménez – Fredy Sandoval).

Muchos de los aplicativos interactivos que se tienen usan la Internet para promover su producto, se puede decir que la mayoría de software que se realiza, siempre esta enfocado en utilizar la red para acaparar una determinada población. Básicamente son proyectos al servicio del usuario de Internet, que facilitará el acceso a un gran número de posibilidades, de una forma rápida, versátil y sobre todo útil, de una forma cómoda en su accesibilidad, con contenidos de audio y video, de carácter de entretenimiento e información actualizada.

En el contexto de innovación educativa se puede decir que Internet ha tenido un gran impacto en la educación, en la política y otros ámbitos sociales, a través de ella hemos podido conocer y comprender el funcionamiento de diferentes temas aplicados a ingeniería, desde sus comienzos en los años 60s, con un estudio financiado por la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados del Departamento de Defensa de los EE.UU.

(ARPA), que buscaba investigar, como enlazar computadores entre sí utilizando líneas telefónicas convencionales. La tecnología consistía en la creación de una especie de "autopista" en la cual los datos comparten la vía. En 1969, se instaló el primer nodo ARPANET en la universidad norteamericana de UCLA, en 1971 ya existían 15 nodos y 23 servidores.

En octubre de 1985 existían mil novecientos sesenta y uno (1.961) servidores en línea, para diciembre de 1987, se concedió la administración de la Red a un consorcio compuesto por tres corporaciones, MERIT, IBM y MCI; ese año se contabilizaron veintiocho mil ciento setenta y cuatro (28.174) servidores en línea con la conexión de miles de universidades, colegios, empresas, corporaciones, organizaciones estatales e individuos a la Red. En 1991 la cifra de servidores interconectados llegó a seiscientos diecisiete mil (617.000).

Actualmente la Red continúa su crecimiento exponencial, algunos analistas calculan una tasa del veinte por ciento (20%) mensual. En respuesta a este crecimiento, el gobierno de los EE.UU. y otras organizaciones están invirtiendo recursos en ampliar la Red misma mediante el mejoramiento de la velocidad de transmisión del "backbone" o columna vertebral de Internet. Internet no tiene un director o presidente, su administración es realizada por un colectivo -la Inter NIC o Internet Society-. La reglamentación está a cargo de la IAB (Internet Architecture Board) quienes aprueban los estándares y asignación de recursos. Su base de control es la asignación de direcciones URL.

La regulación de Internet se basa en el respeto al individualismo y el derecho de libre expresión. La administración interna de los nodos, accesos y recursos es asumida por las organizaciones que las poseen. (Por lo que el costo total se distribuye sobre un enorme número de administradores).

En Colombia, el gobierno nacional ha impulsado el uso de este servicio como política estatal, masificando las conexiones tanto en las grandes ciudades como en zonas rurales, donde un usuario puede contar con un acceso a la red de 10Mbd por segundo en servicios de fibra óptica de banda ancha.

En 1986, las universidades de los Andes y Nacional junto con el ICFES detectaron la necesidad de "conectarse" internacionalmente. En 1991, se planteó la necesidad que el país tuviera una red nacional de transmisión de datos con acceso directo a Internet. La Universidad de los Andes lideró el proyecto y comenzaron a trabajar EAFIT, UNIVALLE y COLCIENCIAS.

Para la creación de aplicaciones de análisis propias para los propósitos de la presente investigación, es necesario tener en cuenta el proceso de programación mediante la estructura en *visual. Net o visual basic.Net*, que es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET; proyecto de Microsoft para crear una nueva plataforma de desarrollo de software con énfasis en transparencia de redes, con independencia de plataforma de

hardware y que permita un rápido desarrollo de aplicaciones. Basado en ella, la empresa intenta desarrollar una estrategia horizontal que integre todos sus productos, desde el sistema operativo hasta las herramientas de mercado.

La **plataforma .NET** es un conjunto de tecnologías diseñadas para transformar Internet en una plataforma informática distribuida a escala completa. Proporciona nuevas formas de desarrollar aplicaciones a partir de colecciones de Servicios Web. La plataforma .NET soporta totalmente la infraestructura existente de Internet, incluyendo HTTP, XML y SOAP.

Además, el modelamiento de sistemas es una herramienta que se utiliza, en el análisis de procesos antes de comenzar un diseño de Software, el UML (lenguaje de Modelamiento Unificado) es una herramienta utilizada para realizar esta tarea y organizar el sistema a diseñar. Este lenguaje describe sistemas de información con la finalidad de que el diseñador y el usuario entiendan todos los eventos y actores que intervienen dentro y fuera del funcionamiento del sistema, captando y enumerando las características del procedimiento y la manera en la que los actores de un sistema intervienen.

Este lenguaje de modelamiento se divide en los diagramas de casos uso, de clases, de secuencia, de estados.

Los diagramas de casos de uso que sirven para analizar la funcionalidad del sistema de información con la captura del comportamiento deseado del sistema en desarrollo, sin tener que especificar cómo se implementa ese comportamiento proporcionando un medio para que los desarrolladores, los usuarios finales del sistema y los expertos del dominio lleguen a una comprensión común del sistema”, (Jacobson, 1999).

Los diagramas de casos de uso están conformados por actores donde se adiciona el rol que desempeña el usuario interactuando con el sistema exterior y el caso donde una acción es desempeñada por un actor.

El diagrama de clase representa la estructura del sistema en forma de objetos y clases, relacionándose entre sí, donde se observa la relación que existe entre los objetos, (llamada cardinalidad), los cuales se identifican de uno a muchos. Por otra parte las clases se representan mediante un rectángulo que se divide en nombre de la clase, atributos o propiedades que posee la clase y las operaciones, funciones o métodos que posee la clase.

Los diagramas de secuencia presentan la secuencia de los mensajes que existen entre los diferentes objetos y los usuarios del sistema unificado con el diagrama de casos de uso a partir del nombre y línea de vida del objeto, mensajes entre los objetos, relación existente entre los diferentes actores y llamada al mismo objeto (auto delegación).

Los diagramas de estados permiten observar las diferentes etapas por las que pasa un objeto durante su vida en una aplicación. Estos diagramas se emplean para modelar los aspectos dinámicos que pueden involucrar el comportamiento dirigido por eventos de cualquier tipo de objeto en cualquier vista de la arquitectura de un sistema, incluyendo las clases, interfaces, componentes y nodos. Incluyen el estado o periodo de tiempo del objeto, la transición del cambio entre etapas y los eventos propios de este cambio. (Jacobson, 1999).

Por otra parte, para el manejo de estos diagramas de diseño se utiliza la plataforma en tecnología en desarrollo orientado a objetos JSP (Java Service Page) que permite generar páginas WEB de forma dinámica en el servidor, basada en scripts que utilizan una variante del lenguaje Java. Esta tecnología permite al código Java y a algunas acciones predefinidas ser embebidas en el contenido estático con mayor rango de seguridad.

En JSP, se escribe el texto que va a ser devuelto de la salida (puede ser código HTML) incluyendo código java dentro de él para lograr modificar o generar contenido dinámicamente.

Cuando permite integrar el código con clases Java (.class), separa en niveles las aplicaciones web, almacenando en clases Java las partes que consumen más recursos así como las que requieren más seguridad, y dejando la parte encargada de formatear al documento HTML en el archivo JSP como una aplicación compilada. Este programa se utiliza en el desarrollo WEB profesional (sobre todo en intranets) y en sitios de comercio electrónico porque permite que los programadores generen de forma dinámica código HTML, XML o algún otro tipo de página WEB.

6. MARCO NORMATIVO DE LA EDUCACION SUPERIOR EN COLOMBIA.

6.1 Régimen Constitucional.

El marco jurídico dentro del cual se desarrollan las actividades educativas del país, se encuentra en la Constitución Política de Colombia de 1991, especialmente en el artículo 27 donde especifica que el estado debe garantizar las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra en concordancia con el artículo 67, que define a la educación como un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

De esta manera, el artículo 68 faculta a los particulares a fundar establecimientos educativos de acuerdo con los términos de ley en cuanto a su creación y gestión con apoyo de la comunidad educativa en la dirección de las instituciones de educación. Por lo tanto, la enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad, ética y pedagógica con la garantía de la profesionalización y dignificación de la actividad docente.

En el artículo 69 se garantiza la autonomía universitaria con la escogencia de sus directivas y regirse por sus propios estatutos, además de un régimen especial para las universidades del Estado con el fortalecimiento y desarrollo de la investigación científica en las universidades oficiales y privadas junto a mecanismos financieros que hagan posible el acceso de todas las personas aptas a la educación superior.

Finalmente el artículo 70 de la constitución, obliga al Estado a promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional.

Para el cumplimiento de los anteriores artículos constitucionales, el legislativo genera la ley 30 de diciembre 28 1992 que orienta la organización del servicio público de la educación superior que permite generar las condiciones para profundizar en la formación integral dentro de las modalidades y cualidades de la educación superior.

Esto permite cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social, trabajando por la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones mediante la prestación de un servicio con calidad, el cual hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla cada institución.

Posteriormente, la complementariedad de las anteriores disposiciones están enmarcadas en la ley 115 de febrero 8 de 1994 o ley general de educación que es reglamentada en los aspectos pedagógicos y organizativos a su vez por el decreto 1860 de agosto 3 de 1994 junto con la ley de educación superior (24.521) del 20 de Julio de 1995.

Teniendo en cuenta el manejo de la educación superior, la resolución 3462 de diciembre 30 de 2003, define las características específicas de calidad para los programas de formación hasta el nivel profesional por ciclos propedéuticos en las áreas de las Ingeniería, Tecnología de la Información y Administración, junto con la resolución 2773 de noviembre 13 de 2003 que define las características específicas de calidad para los programas de formación profesional de pregrado en Ingeniería.

El decreto 2566 de septiembre 10 de 2003 establece las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior complementado con el decreto 0230 de febrero 11 de 2002 que dicta las normas en materia de currículo, evaluación y promoción de los educandos y evaluación institucional.

De acuerdo a lo anterior, la responsabilidad del estado en cuanto a la educación y formación laboral esta enmarcada en el cumplimiento de la constitución nacional a través del Consejo Nacional de Política Económica y Social (COMPES), Asigna a los colegios, al ICFES al SENA y a las universidades, la responsabilidad de liderar el Sistema nacional de formación para el trabajo, junto con la concertación de los sectores productivos con el fin de cualificar el capital humano en todos lo niveles y áreas que permitan una mejor competitividad nacional.

De esta manera, el Estado toma el concepto y terminología propia del modelo de competencias Estadounidense para mejorar el proceso educativo y lo adiciona en la justificación de motivos para actualizar las condiciones que se deben de tener en cuenta en este proceso formación para el trabajo.

La utilización de este término permite lograr una especialización de la efectividad laboral en los diferentes tipos de egresados para que puedan desenvolverse con la calidad y oportunidad requerida en el contexto internacional describiendo los aportes y especificaciones necesarias a partir de la educación técnica y superior.

Por lo tanto, el término competencia se ha tomado como punto de referencia para explicar requisitos y objetivos de formación dentro de la legislación colombiana, donde ha estado acorde con las ideas y desarrollos presentados en los anteriores apartados de esta investigación y en especial como aspecto de identificación de lo que solicita el sector productivo, como puede observarse en la Tabla No. 4 expuesta a continuación:

Tabla No. 4. Competencias y legislación Colombiana.

DOCUMENTO	TEXTO EN EL CUAL SE USA EL CONCEPTO DE COMPETENCIAS
Ley 749 de Julio 19 de 2002.	“El primer ciclo, esta orientado a generar <i>competencias y desarrollo intelectual</i> como el de aptitudes, habilidades y destrezas al impartir conocimientos técnicos necesarios para el desempeño laboral en una actividad, en áreas específicas de los sectores productivo y de servicios (...)”(MEN, 2002d, Artículo 3).
Decreto 3238 de 2004.	“La prueba de <i>aptitudes y competencias</i> básicas tiene por objeto establecer niveles de dominio sobre los saberes profesionales básicos, como las concepciones del aspirante frente al conocimiento disciplinar y frente a sus funciones de acuerdo con lo establecido en los artículos 4° y 5° del Decreto – ley 1278 de 2002. La prueba psicotécnica valorará los intereses profesionales de los aspirantes en la realización directa de los procesos pedagógicos o de gestión institucional” (MEN, 2004f, Artículo 9).
Decreto 2230 de Agosto 8 de 2003.	“Son funciones de la subdirección de Estándares y Evaluación, las siguientes: reglamentar y promover la puesta en marcha de mecanismos para la evaluación de <i>competencias y desempeño</i> de docentes y directivos docentes” (MEN, 2003c, Artículo 15).
Decreto 1278 de Junio 19 de 2002.	“El presente decreto tiene por objeto establecer el Estatuto de Profesionalización Docente que regulará las relaciones del estado con los educadores a su servicio, garantizando que la docencia sea ejercida por educadores idóneos, participando del reconocimiento de su <i>formación, experiencia, desempeño y competencias</i> como los atributos esenciales que orientan todo lo referente al ingreso, permanencia, ascenso y retiro del servidor docente y buscando con ello una educación con calidad y un desarrollo y crecimiento profesional de los docentes” (MEN, 2002f, Artículo 1).
Decreto 1278 de Junio 19 de 2002.	“Etapas del concurso para ingresar al servicio educativo estatal (...) d. Selección de prueba de <i>aptitudes y competencias básicas</i> . Tiene por objeto la escogencia de los aspirantes más idóneos que harán parte del correspondiente listado de elegibles” (MEN, 2002f, Artículo 9).
Resolución 4700 de 2004	Se fija el cronograma para la realización de las pruebas de aptitudes, competencias básicas y psicotécnicas ¹ . (MEN, 2004)

De la revisión anterior se desprende, el campo de acción de la presente investigación, en especial, el diseño y validación de una evaluación que mediante la implementación del concepto de micromundos mida las competencias educativas a partir del examen detallado de instrumento informático generado a los estudiantes de ingeniería de sistemas del área arquitectura de computadores de la universidad Libre de Colombia cuyos aspectos importantes se analizan a continuación:

Documento de explicación Micromundos (Anexo No. 2 Pág. 73)

6.2 Universidad Libre

La Universidad Libre, es una corporación de educación superior privada a nivel nacional concebida para aportar desde una educación colegiada liberal respetuosa de las enseñanzas morales y éticas para construir un país democrático, tolerante y pluralista.

Según su página de Internet, sus antecedentes se remontan a la Universidad Republicana fundada a finales del siglo XIX en Santa fe de Bogota por el Doctor Eugenio Gómez. El 30 de octubre de 1913 cambio su nombre a Universidad Libre de Colombia pero solo inicio labores hasta 13 de febrero de 1923 con la escuela de derecho y ciencias.

Por otra parte, de acuerdo con su pagina Web: “La Misión de la Universidad es formar dirigentes para la sociedad que propendan por la identidad de la nacionalidad Colombiana, respetando la diversidad cultural, regional y étnica del país procurando la preservación del medio ambiente y el equilibrio de los recursos naturales y ser espacio para la formación de personas democráticas, pluralistas, tolerantes y cultores de la diferencia.”

Su visión es ser: “una corporación de educación privada, que propende por la construcción permanente de un mejor país y de una sociedad democrática, pluralista y tolerante, e impulsa el desarrollo sostenible, iluminada por los principios filosóficos y éticos de su fundador con liderazgo en los procesos de investigación, ciencia, tecnología y solución pacífica de los conflictos.”

El gobierno universitario esta conformado por una sala general máximo órgano de dirección de la universidad integrada en su mayoría (90%) por egresados. Una consiliatura reemplazo de la sala general, un consejo directivo compuesto por el consejo académico un comité de currículo y un comité de unidad académica en cada una de sus seis (6) seccionales: Barranquilla, Cartagena, Cali, Cúcuta, Pereira y Socorro.

7. METODOLOGIA

7.1 Método.

El presente estudio es un proyecto de investigación participativo en el campo de la ingeniería de sistemas, con análisis normativo de datos cualitativos; Tiene como finalidad presentar el diseño de un software para evaluar conocimientos adquiridos centrados en el área de Arquitectura de hardware en la facultad de ingeniería de sistemas de la universidad Libre de Colombia, además de generar un aporte al conocimiento de la ciencia tecnológica, específicamente en el área de arquitectura de computadores a través del desarrollo de un aplicativo interactivo.

El diseño sigue una metodología documental, explicativa con conclusiones finales sobre la implementación del producto tecnológico a partir de los resultados, de acuerdo con lo anterior, la revisión presentada está enmarcada en aspectos teóricos y legales generados después desde 1960 con el fin de presentar conclusiones y generar propuestas sobre el que hacer normativo y legal.

Por otra parte, es una investigación-acción de carácter cualitativo al ser un estudio aplicado, destinado a encontrar soluciones a problemas que tenga un grupo, una comunidad o una organización, donde los propios beneficiados participan en la misma. En este caso la comunidad educativa de la facultad de ingeniería de sistemas de la Universidad Libre, cuya colaboración hará posible la aplicación de software para la evaluación por competencias.

A través del proyecto se realizará igualmente la aplicación de aspectos específicos relacionados con los ejes temáticos de Arquitectura de computadores y Aseguramiento de Calidad del Software.

Para la creación de este software se tuvieron en cuenta los diferentes métodos pedagógicos Los cuales nos permitieron tener una visión de cual seria el método con mayor eficacia a momento de dar a conocer nuestro programa y su contenido; Conociendo un poco de los métodos educativos se puede dar cuenta de la ayuda que brinda para mejoramiento sistema y la manera de introducirlo a la aplicación.

La Psicología Educativa divide los métodos de enseñanza en cuatro métodos lógicos: inductivo, deductivo, analítico y sintético, delimitando también las estrategias más comunes en cada uno de estos, para nuestra aplicación decidimos tomar el método inductivo el cual

se basa en los siguientes procedimientos: Observación, Abstracción, Comparación, experimentación y generalización, explicados a continuación en la *Etapa 2*.

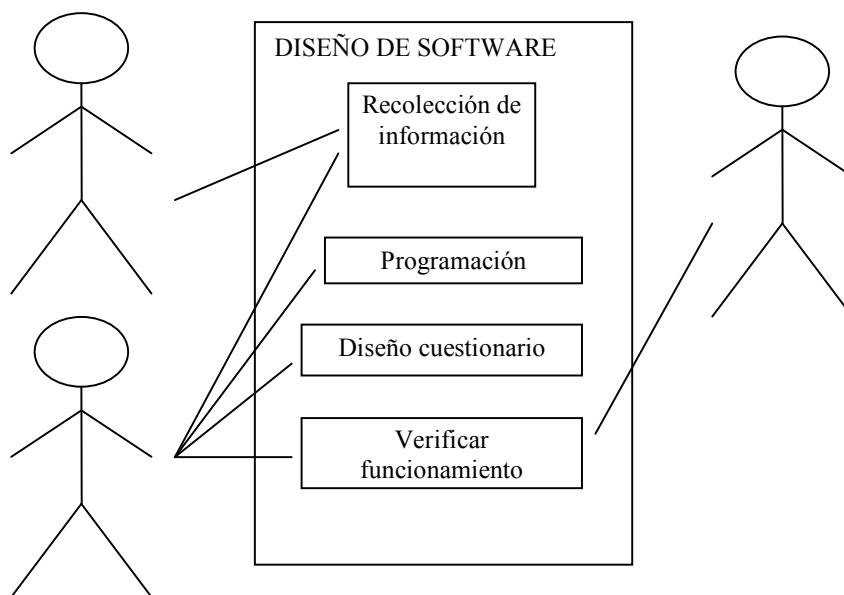


Figura No. 3. Diagrama caso de uso. (*Diseño aplicación – Luis Jiménez – Fredy Sandoval*)

Tabla No. 5 Plantilla caso de uso

Nombre del caso de uso	DISEÑO SOFTWARE
Actor(es) participante(s)	<p>El "INVESTIGADOR" Como actor es el que activa proceso haciendo la investigación de la información que se va a utilizar en el programa.</p> <p>El "PROGRAMADOR" como actor es el que se encarga de desarrollar el programa y del mantenimiento del mismo.</p> <p>El "USUARIO" Es el que realiza las pruebas del funcionamiento del programa</p>
Condición inicial	<p>1. El "INVESTIGADOR" activa el sistema "RECOLECCION DE INFORMACION" haciendo una investigación sobre el tema (Arquitectura de</p>

	Hardware)
Flujo de eventos	<p>2. Con la investigación realizada se le entrega al “PRAGRAMADOR” con los datos mas relevantes del tema.</p> <p>3. El “PROGRAMADOR” recibe la documentación del tema y comienza a realizar la programación por medio de algoritmos y el lenguaje de maquina.</p> <p>4. el “PROGRAMADOR” por medio de la Información recolectada realiza el diseño de los cuestionarios y conectarlos a la base de datos</p>
Condiciones de salida	<p>5.el “PROGRAMADOR” en Trega el software al “USUARIO” para el pueda hacer pruebas del producto</p> <p>6. que el software funcione correctamente para que pueda ser utilizado por el usuarios</p>
Requerimientos especiales	que el programa se instalado en sistema operativo diferente Windows XP

En el desarrollo de este diseño aplicado se tuvieron en cuenta las siguientes etapas:

Etapa 1.

Se realiza una conceptualización de términos con respecto a la revisión teórica, técnica y legal. Tomamos los datos de biblioteca, hemeroteca e Internet, del material relacionado con el tema de competencias y evaluación, información (datos, imágenes) que nos permita ilustrar los componentes físicos de un computador e información acerca del método pedagógico.

Posteriormente se determino la información relevante e importante que podría ser ingresada en la aplicación.

Para determinar este tipo de información, se tuvo en cuenta la fecha y el material gráfico para estar actualizados con dicha información.

Etapa 2.

* Aplicación del método pedagógico y una metodología para diseñar el aplicativo a partir de la información recolectada.

Teniendo en cuenta que el área de arquitectura de hardware es una materia en la cual se tienen clases o laboratorios donde al estudiante se le da la posibilidad de interactuar con diferentes dispositivos y partes de computador, se decidió tomar el método inductivo en el cual se estudian casos particulares, hasta llegar al principio general que lo rige.

Este método consta de varios ítems, entre los cuales están:

La observación: consiste en proyectar la atención del alumno sobre objetos, hechos o fenómenos, tal como se presentan en la realidad; En laboratorios o en la misma clase se muestran dispositivos utilizados dentro de cada maquina y que permiten el funcionamiento de cada computador.

Ejemplo: funcionamiento del teclado al presionar cualquier tecla y mostrar en pantalla.

La abstracción: Selecciona los aspectos comunes a varios fenómenos, objetos o hechos estudiados y observados en pluralidad, para luego ser extendidos a otros fenómenos o hechos análogos por la vía de la generalización. Otra interpretación de este procedimiento es estudiar aisladamente una parte o elemento de un todo excluyendo los demás componentes.

Ejemplo: Para llegar al concepto de almacenamiento de datos los alumnos observan la manera como son guardados los datos dentro una memoria USB, lo que interesa es que todas las observaciones conduzcan al entendimiento del concepto de almacenamiento de datos.

La comparación: Establece las similitudes o diferencias entre objetos, hechos o fenómenos observados, la comparación complementa el análisis o clasificación, pues en ella se recurre a la agudeza de la mente y así permite advertir diferencias o semejanzas no tan sólo de carácter numérico, espacial o temporal, sino también de contenido cualitativo.

Ejemplo: Demostrar el funcionamiento de un computador con procesador de 800 Mgz con otro de 1.8 Ghz.

La generalización: Consiste en aplicar o transferir las características de los fenómenos o hechos estudiados a todos los de su misma naturaleza, clases, género o especie. La generalización constituye una ley, norma o principio universalmente aceptado. En la enseñanza continuamente se hacen generalizaciones, pues con ella se comprueba el resultado del procedimiento inductivo.

Ejemplo: a partir de la observación de las características de un número determinado de dispositivos (teclado, Mouse, Monitor) los alumnos llegan al concepto de computador.

Teniendo en cuenta esta información nos propusimos mostrar en el aplicativo una serie de contenidos e imágenes que ilustraran cada parte integral y funcional del computador, complementando el conocimiento visto en clase. Los métodos de enseñanza ayudan para la mejor clasificación de las diferentes estrategias de enseñanza-aprendizaje.

* Revisión, clasificación, discriminación y jerarquización de la información.

* Concentración de información recolectada, basada en el diseño de competencias de la asignatura (Anexo 1, Pág.), con el fin de tener los datos necesarios para facilitar el ingreso de datos en los campos de texto de la aplicación.

* Elaboración de cuestionario, partiendo de la información concentrada en documento de aplicación. (Anexo 3 - Pág.).

* Desarrollo de aplicación en visual.net y creación de la base de datos en SQL (Lenguaje de consulta estructurado).

Con cada interfaz desarrollada y siguiendo cada punto del documento de Diseño de competencias se crea una BD hecha en MySQL la cual esta compuesta por el cuestionario o formulario, que nos permite mostrar al usuario una serie de preguntas y evaluar sus respuestas.

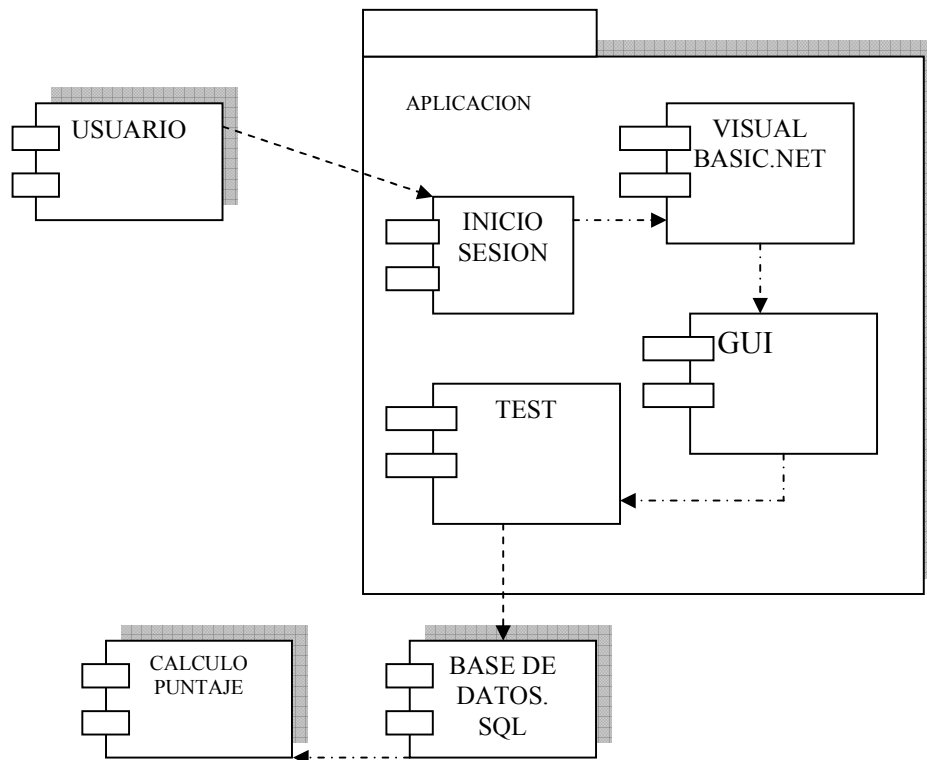


Figura No. 4. Diagrama de componentes. (Aplicación – B.D, Luis Jiménez – Fredy Sandoval)

Etapa 3.

Pruebas finales de producto.

Se realiza la instalación y configuración del programa en 5 computadores, ejecutando el programa de manera satisfactoria, se realizan pruebas en el momento de carga de interfaz y la manera en que se evalúa cada capítulo de la aplicación, para verificar que efectivamente se esta cargando la información desde la base de datos.

Conclusiones finales con recomendaciones acerca de usabilidad y accesibilidad.

Se realiza un manual de usuario con el fin de dar un soporte al usuario y brindar anotaciones sobre la instalación y ejecución del programa. (Anexo 4 Pág 96.)

7.2 Diseño

- Se aplica un diseño que Satisfaga especificaciones como:
 - Procesador: Mínimo 1 Ghz
 - RAM: 512 MB
 - HD: Minimo 8 GB.
 - Windows XP Professional SP4
- Respetar requisitos sobre forma, rendimiento utilización de recursos, coste, etc.
- Se utiliza información obtenida de libros e Internet para facultar la aplicación de datos, imágenes e ilustraciones que enfoquen las partes físicas del computador.
- Implementamos una base de datos realizada en SQL, la cual es integrada a nuestra aplicación por medio de herramientas de programación contenidas en visual Basic.net
- Se diseña un modelo de información, el cual permite dar una estructura a nuestra aplicación, siguiendo al pie de la letra los temas básicos aplicados al área de arquitectura de hardware.
- Implementamos una estructura arquitectónica enfocada a cubrir el enlace entre cada tema visto, ejemplo: (La CPU, Introducción, ilustración, subtemas, evaluación), con el cuestionario que se realiza al final de cada capítulo.
- Aplicamos el concepto de transformación de elementos, en el cual cada opción o botón que aparece visualmente al usuario realice determinada operación. Así mismo en el momento de ingresar datos, o realizar ampliación de imágenes, nuestra aplicación responderá a dicha solicitud.
- Diseñamos una interfaz visual y explicativamente agradable al usuario, los colores, el texto e imágenes contrastan uno con otro.

El software a elaborar para el Diseño e Implementación de un Sistema de Información de Soporte a Evaluación de Competencias, pretende ser una herramienta importante en el proceso de evaluación de la Institución que haga uso de el.

7.3 Definición de variables.

La necesidad de identificar aspectos típicos de las competencias educativas a evaluar en este caso la forma como son captados los conocimientos por parte de los estudiantes en un área donde todo se complementa con teoría e ilustración, la organización educativa permite determinar como variables fundamentales las que se presentan a continuación que obedecen

en buena medida a la tipología presentada en el marco conceptual. Con el fin de evaluar estas competencias se han tomado algunas evidencias que proveen reglas claras para decidir lo que constituye estas competencias cuyo método para valorarlas será la siguiente escala:

7.3.1 Variables dependientes:

- Aplicación del software propuesto para la evaluación de los estudiantes por medio de las competencias en el área de arquitectura de Hardware.
 - Temas a evaluar en el área de arquitectura de computadores.
 - Las facultades o áreas académicas que se decidan implementar en el programa.
 - El avance académico de los estudiantes.
 - El tiempo asignado para responder a la evaluación sobre nuestra aplicación.
 - Capacitación a los usuarios del programa.
 - Desarrollo de una base de datos que aplique directamente sobre el software para evaluar satisfactoriamente al estudiante.
 - componentes técnicos del computador.
 - Sistema operativo.

7.3.2 Variables independientes:

- El número de estudiantes que serían evaluados.
- La edad de los estudiantes que van a ser evaluados.
- El género de los usuarios.
- El horario de aplicación de las pruebas.

7.3.3 Variables intervinientes:

- Congestión en la red de la universidad.
- Integridad de la información.
- Fallas en el sistema eléctrico del centro educativo.
- Fallas técnicas en los equipos de cómputo.
- Fallas en la instalación de componentes de la aplicación sobre el sistema.

Tabla No. 6. Control de variables.

Variable de control	Cómo	Porqué
Participante Nivel educativo	Balanceo	Todos los participantes deben tener el mismo nivel educativo.
Experiencia.	Reporte.	Todos los participantes estarán en una edad entre 16 y 45 años.
Instrumento.	Aplicación equitativa	Todos los participantes deben estar en las mismas condiciones de evaluación.
Observadores. Capacitación	Eliminación	El observador no debe presionar la ejecución del participante en la prueba.
Procedimiento.	Reglas de aplicación.	Seguir los pasos mostrados y ejecutados por la aplicación.

7.4 Ingeniería y modelado de sistemas

Inicialmente, se busca la información en la institución interesada, acerca de los requisitos de todos los elementos del sistema para dar funcionalidad al software en algún subgrupo de estos requisitos, y así interconectar con otros elementos como personas y bases de datos. Para este caso utilizaremos UML para el modelo de nuestro sistema (Aplicación interactiva enfocada en el área de arquitectura de software)

• Diagrama de Secuencia

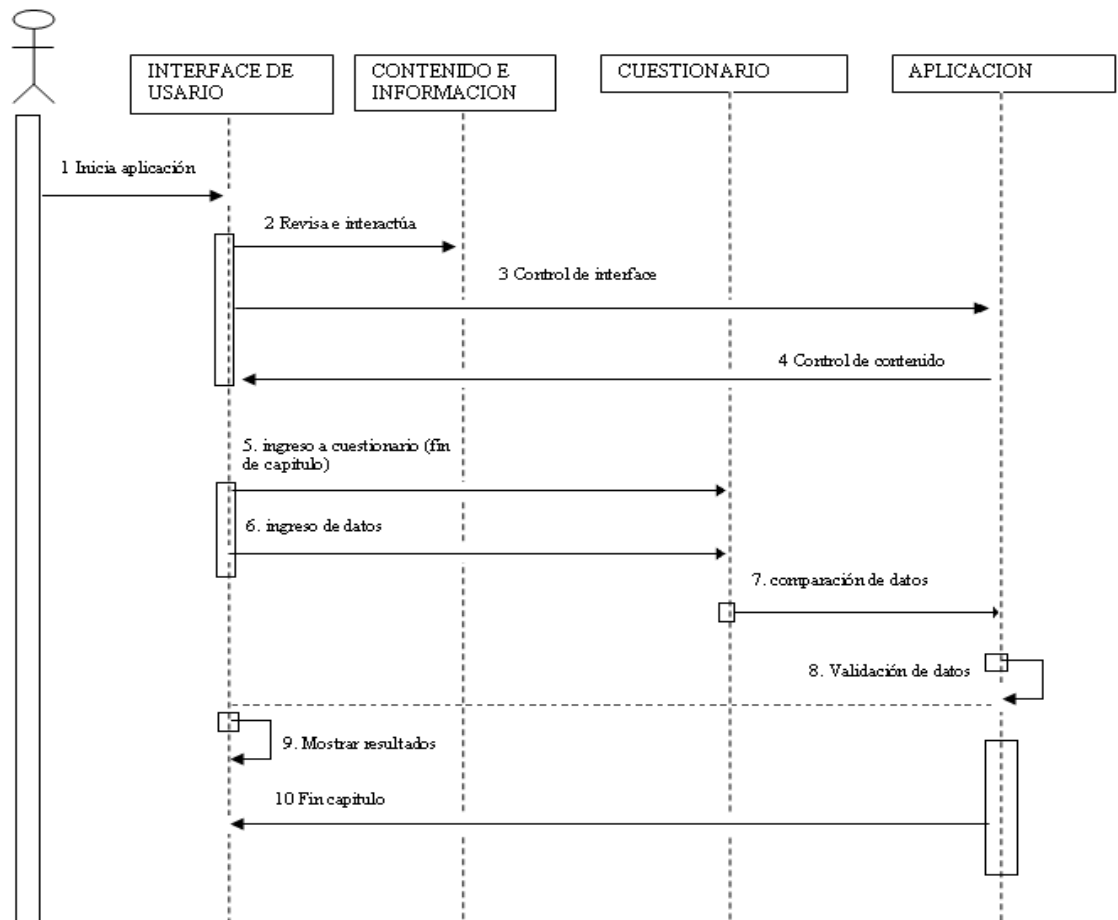


Figura No. 5. Diagrama de Secuencia. (Usuario – Aplicación, Luis Jiménez – Fredy Sandoval)

A partir de este modelo mostramos la forma como interactúa el individuo con el software, en este caso el estudiante tiene un manejo del aplicativo al iniciar sesión y revisa cada interfaz teniendo derecho a un cuestionario por cada tema visto.

• *Diagrama de Colaboración.*

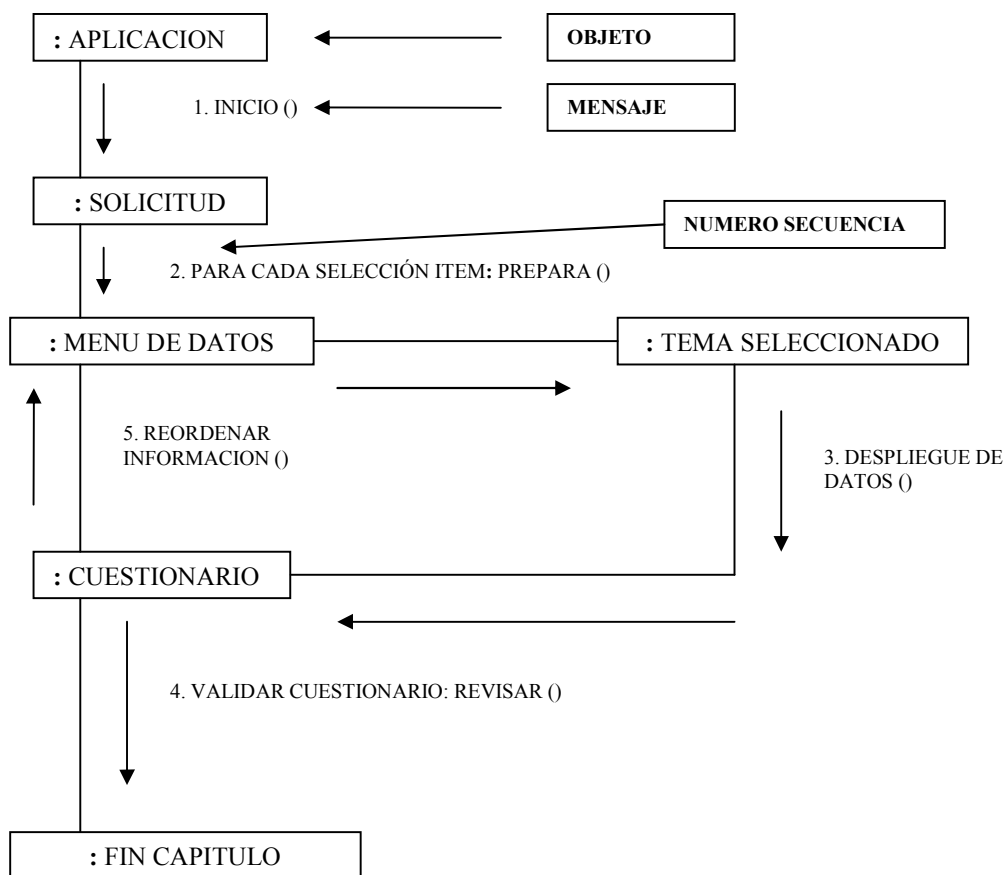


Figura No. 6. Diagrama de colaboración. (Modelo aplicación, *Luis Jiménez – Fredy Sandoval*)

Lo que se muestra en este diagrama es la manera como trabaja internamente la aplicación desde el momento en que el usuario elige un tema y finaliza con el cuestionario en el cual el usuario se dispone a contestar para de esta forma acceder a otra interfaz.

• *Diagrama de Actividad.*

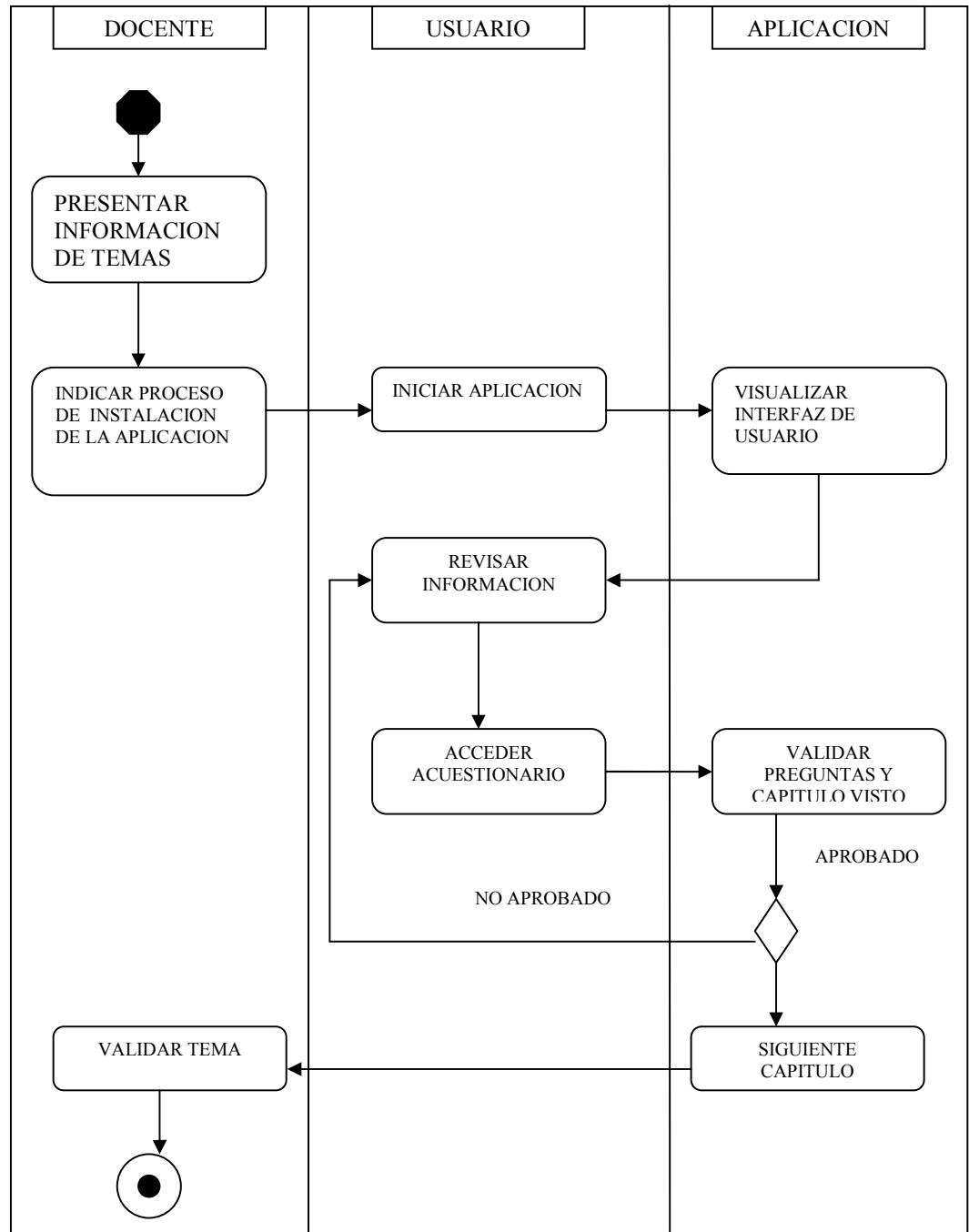


Figura No. 7. Diagrama de actividad. (Docente – Clase, Luis Jiménez – Fredy Sandoval)

Con este diagrama presentamos la manera como se presenta la aplicación ante el usuario y el docente, teniendo en cuenta que el docente se encuentra en el área de clase.

Diagramas de Clases.

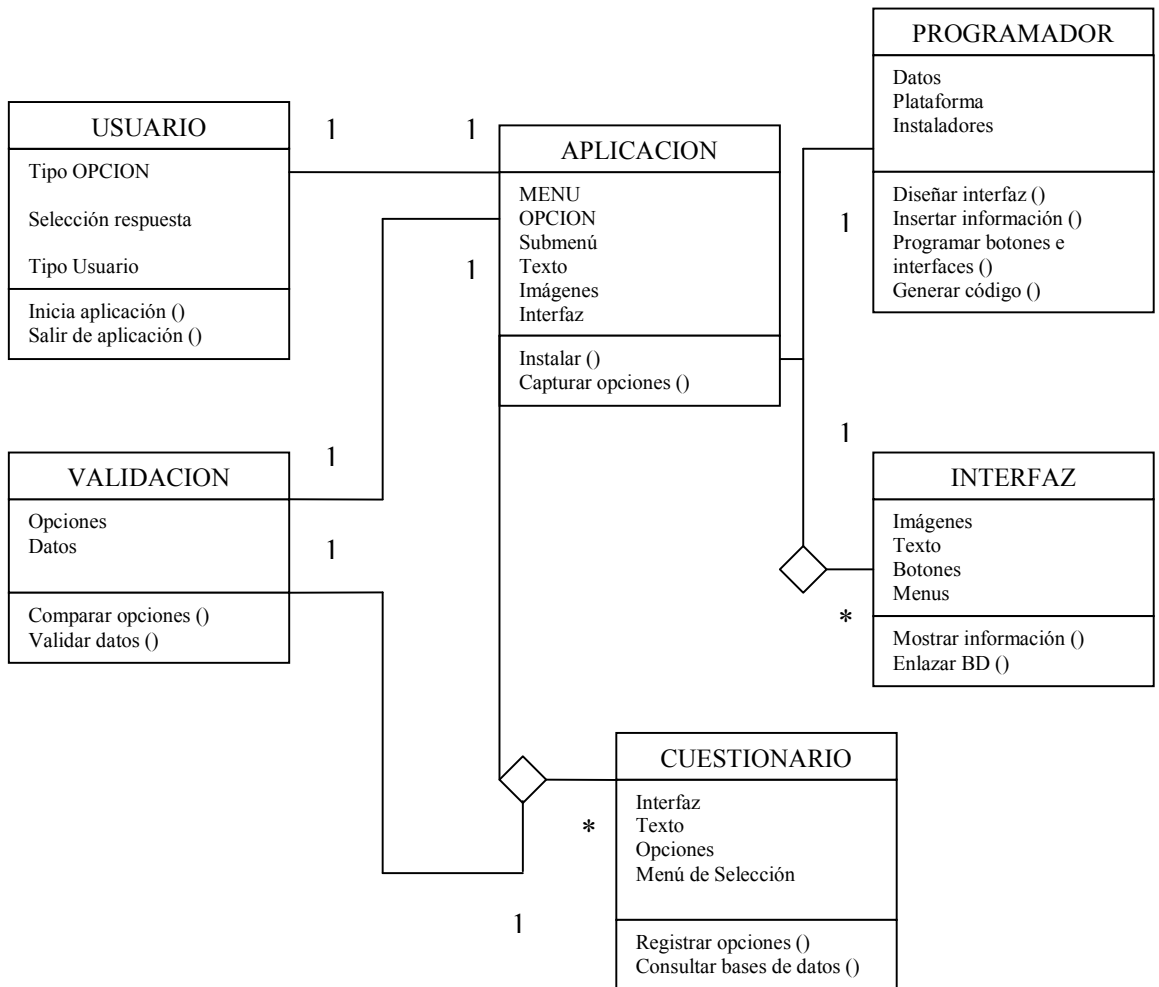


Figura No. 8. Diagrama de Clase. (Luis Jiménez – Fredy Sandoval)

Por medio de este diagrama mostramos la estructura principal del proyecto, partiendo del ingreso o inicio de sesión del usuario al software.

• *Diagramas de Objetos.*

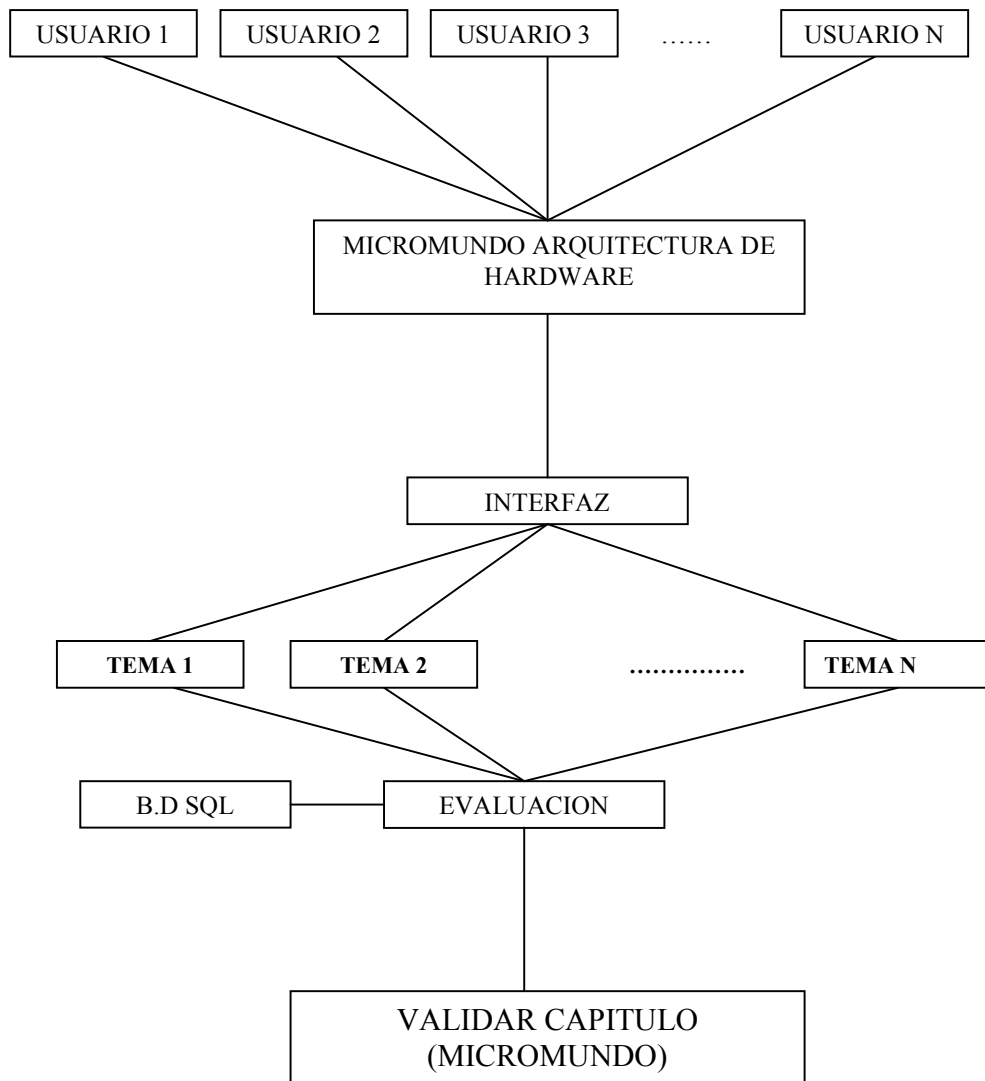


Figura No. 9. Diagrama de Objetos. (Luis Jiménez – Fredy Sandoval)

A partir de l diagrama de clases mostrando la multiplicidad y los roles del los objetos que incurren en nuestro sistema, Este diagrama nos permite mostrar la Comunicación entre la interfaz y el usuario, relacionando cada interfaz con la base de datos.

7.4.1 Análisis de los requisitos del software

A partir de la información obtenida a cerca de la institución que requiere el servicio, los requisitos son analizados para verificar con claridad la consistencia de los datos suministrados, con el fin de incorporarlos al modelo del software y comprobar su validez y confiabilidad, toda la información fue recolectada a través de libros e Internet, la cual fue clasificada y ordenada, de manera que fuera concreta y entendible para el usuario. Este aspecto es de suma importancia, por lo tanto requiere la adecuada interpretación de la información, puesto que es la base del éxito de la aplicación del software; En la construcción del software se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- *Estructura de datos*, en la cual se organizo todo el conjunto de datos o información elementales con el objetivo de facilitar su manipulación al momento de diseñar cada interfaz de contenido de datos.
- *Arquitectura de computadores*. Toda la información recolectada de acuerdo al temario visto en el área de Arquitectura de computadores.
- *Representaciones de interfaz*. En este aspecto decidimos la manera como se presentaría la información e imágenes en cada interfaz, además de la elección del color para el fondo y la letra.
- *Detalle procedimental (Algoritmo)*.

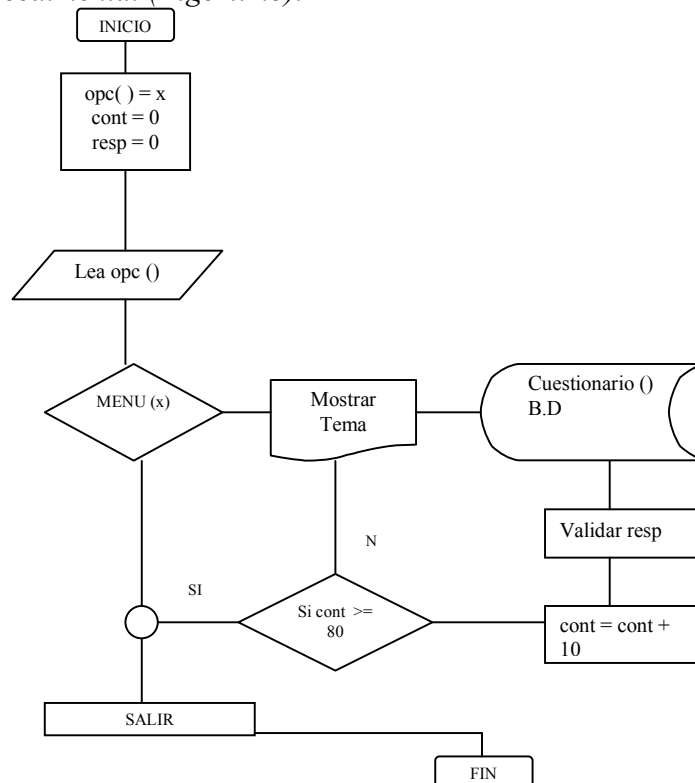


Figura No. 10. Algoritmo procedimental. (Luis Jiménez – Fredy Sandoval)

El diseño implica traducir requisitos en una representación del software en la que sea factible la evaluación de su calidad antes de iniciar el proceso de codificación. Es decir, que sea posible determinar la efectividad de su aplicación para la evaluación de competencias a estudiantes. Además debe establecerse la función requerida, el comportamiento, rendimiento e interconexión.

Modelo Entidad Relación

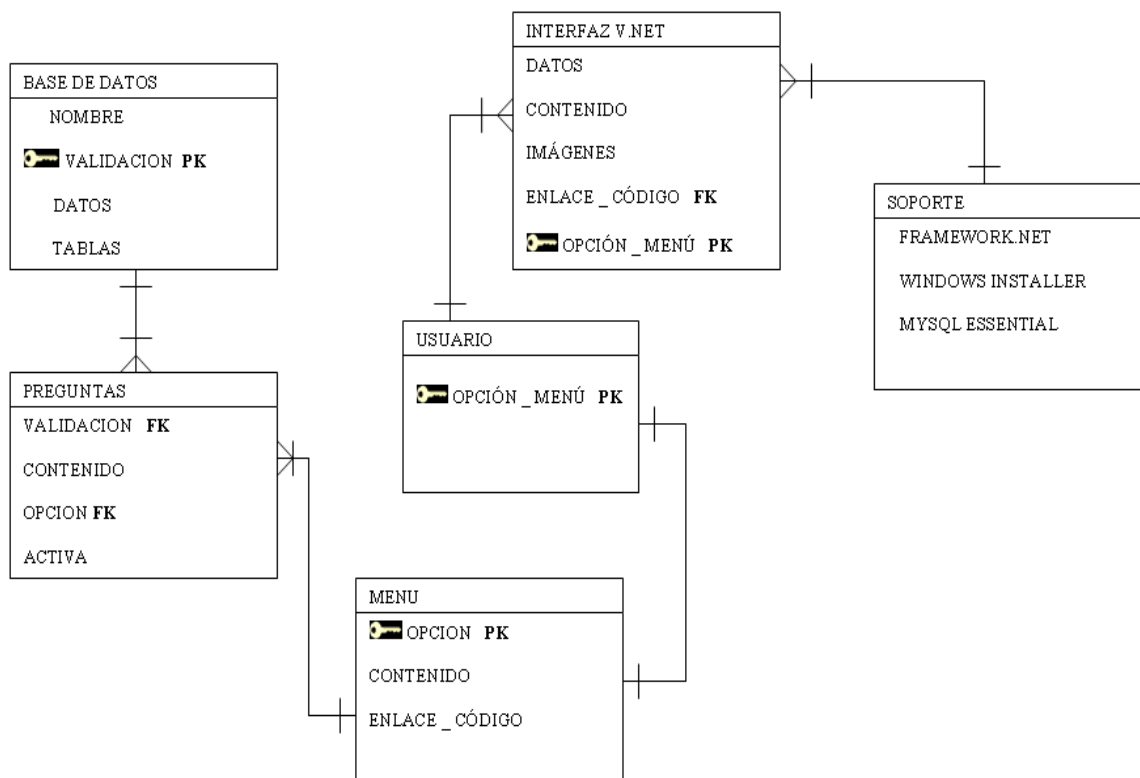


Figura No. 11. modelo entidad relación

Generación De Código

Las características del programa deberán ser asumidas por el computador, debido a la realización del proceso adecuado en el análisis y en el diseño el cual se ha hecho en forma detallada, por lo tanto el código se genera de manera mecánica.

Para su realización se crearon varios tipos de archivos hechos en visual Basic los cuales están enlazados con archivos MYI, hechos en MySQL, los cuales me permiten acceder a la

base de datos creada, para almacenar las preguntas que se presentan al terminar cada capítulo.

Se determina que cada interfaz contenga material textual, gráfico y botones para dar al usuario la posibilidad de interactuar con el contenido.

Pruebas

Se realizaron ensayos o pruebas al programa después de generado el código para asegurarse de que el proceso ha sido exitoso o para detectar errores y realizar las correspondientes correcciones.

Los gráficos y el texto cargaron de manera exitosa, las interfaces y demás presentaciones visualizaron lo deseado e integrado en el diseño del programa a si mismo los botones de enlace nos permitieron ir al sitio adecuado y establecido por el código.



Figura No. 12. Interfaz 1 (Programa micromundo)

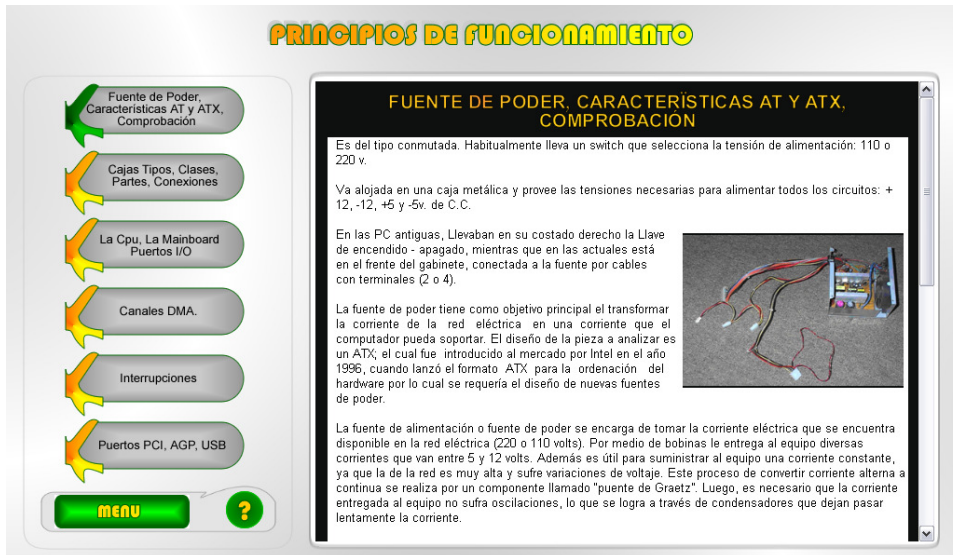


Figura No. 13. Interfaz 2 (Lista temas por capítulo)



Figura No. 14. Interfaz 3 (Cuestionario).

Mantenimiento

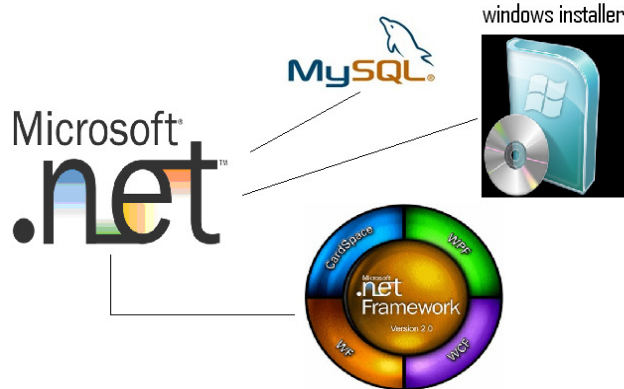
Después de ser entregado al cliente, el programa puede sufrir cambios o manifestar algunos errores por lo cual se requiere un debido mantenimiento para adaptarlo a los cambios del sistema académico o para enmendar fallas.

Se espera que el software corra sobre cualquier plataforma Windows, de igual manera al momento de realizar entrega del producto se deberá realizar pruebas con personal que podamos guiar y entregar instrucciones acerca del funcionamiento del aplicativo.

El software podrá ser adaptativo en el momento en que podamos cambiar el contenido de acuerdo al pensum del área en que se encuentre, en esto se brindara el soporte necesario

7.4.2 Desarrollo Ingenieril

Para el desarrollo del Micromundo de Arquitectura de Hardware. Se utilizaron los siguientes aplicativos relacionados funcionalmente para el buen desempeño del sistema, entre ellos están:



* Visual Basic .NET (VB.NET):

Es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET. Su introducción resultó muy controvertida, ya que debido a cambios significativos en el lenguaje VB.NET no es compatible hacia atrás con Visual Basic, pero el manejo de las instrucciones es similar a versiones anteriores de Visual Basic, facilitando así el desarrollo de aplicaciones mas avanzadas con herramientas modernas(esta información no es muy buena)

La gran mayoría de programadores de VB.NET utilizan el entorno de desarrollo integrado Microsoft Visual Studio en alguna de sus versiones (Visual Studio .NET, Visual Studio .NET 2003 o Visual Studio 2005), aunque existen otras alternativas, como SharpDevelop (que además es libre).

Al igual que con todos los lenguajes de programación basados en .NET, los programas escritos en VB .NET requieren el Framework .NET para ejecutarse.

* **NetFRAMEWORK - Dotnetfx35**

La versión 3.5 de Microsoft .NET Framework proporciona un instalador redistribuible que también contiene el Service Pack y las actualizaciones acumulativas de las versiones 2.0 y 3.0 de .NET Framework.

El paquete redistribuible de .NET Framework 3.5 está disponible en dos formatos:

- **dotnetfx35.exe** Es un archivo ejecutable independiente que contiene todos los componentes necesarios para realizar la implementación en plataformas de 32 bits y 64 bits de todos los sistemas operativos admitidos. Este ejecutable no contiene paquetes de idiomas. Los paquetes de idiomas de .NET Framework versión 3.5 están disponibles en archivos ejecutables independientes diferentes para cada idioma.
- **dotnetfx35setup.exe** Es un arranque ligero que descarga los componentes necesarios de la Web durante la instalación. No contiene ningún componente de la versión 3.5 de .NET Framework en el paquete. Este archivo detectará, descargará e instalará únicamente los componentes necesarios. El arranque descargará e instalará el paquete de idioma que coincida con el idioma del sistema operativo del usuario. Los paquetes de idiomas independientes se pueden utilizar para instalar la compatibilidad con otros idiomas.

Puede utilizar el paquete de la plataforma de 32 bits y de la plataforma de 64 bits en todos los sistemas operativos admitidos.

El paquete redistribuible puede iniciarse e instalarse manualmente en un equipo o como parte del programa de instalación de una aplicación de .NET Framework versión 3.5.

(a) Requisitos de software

.NET Framework 3.5 requiere que esté instalado uno de los sistemas operativos siguientes en el equipo de destino:

- Microsoft Windows XP Home o Microsoft Windows XP Professional, ambos con Service Pack 2 o posterior.
- Microsoft Windows Server 2003 con Service Pack 1 o posterior.
- Microsoft Vista.
- Microsoft Windows Server 2008.

(b) Requisitos de hardware

En la tabla siguiente se enumeran los requisitos de hardware necesarios para ejecutar .NET Framework 3.5.

Tabla No. 6. Requisitos de hardware

	CPU requerida	RAM requerida
Mínima	Pentium a 400 MHz	96 MB
Se recomienda	Pentium a 1 GHz o más rápido	256 MB o más

* Windowsinstaller 3.1

Microsoft Windows Installer es una aplicación de instalación y configuración de servicios. WindowsInstaller-KB893803-v2-x86.exe es el paquete redistribuible para la instalación y el mejoramiento de Windows Installer. Esta nueva actualización sustituye la anterior versión Redistributable Package “WindowsInstaller-KB893803-x86.exe”.

Este programa es necesario para instalar algunas aplicaciones en Windows, como algunas versiones de messengers.

INFORMACION DEL PROGRAMA

Tamaño: 2.5 mb.

Version: 3.1.4000.2435

Autor: Microsoft Corporation.

Fecha: 02 de Setiembre de 2005.

Idioma: Español .

Sistema: Windows 2000, Windows XP, Windows XP Service Pack 1, Windows XP Service Pack 2.

Licencia: Freeware (Gratis)

Web Oficial: microsoft

* **Mysql-essential-win32**

Es un gestor de base de datos similar al Oracle o SQLServer y es uno de los sistemas mas utilizados. Gracias a su seguridad puede ser utilizado con varios lenguajes y esta pensado para utilizarlo con dinamismo.

En el momento que se requiera la instalación del software Micromundo el equipo necesita, el **NetFRAMEWORK - Dotnetfx35** y **Windowsinstaller 3.1** Si su equipo no contiene estos dos primeros paquetes, el instalador los ejecutará automáticamente. Sin embargo esto requiere del reinicio del PC, para lo cual se ejecutará nuevamente el instalador para continuar con el proceso.

Para la instalación de **Mysql-essential**, se debe instalar con las opciones por defecto. Para lo cual durante la instalación se le solicitará:

Usuario: root

Contraseña: root

Básicamente se diseño una interfaz sencilla y agradable a la vista en la cual se incorporo un menú principal desde el cual se puede acceder a cualquier tema del área enfocada en Arquitectura de hardware.

Por medio de visual.net logramos realizar las interfaces necesarias para el cargue de toda la información relacionada con cada uno de los temas, además muestra el diseño de los menús y el contenido de los diferentes capítulos; La tarea de las bases de datos consta en almacenar cada una de las preguntas relacionadas en los enlaces de pregunta y evaluarlas según sea la opción proporcionada por el usuario.

7.5 Participantes.

Alumnos o estudiantes que estén cursando cualquier área de ingeniería de sistemas y que deseen conocer sobre la Arquitectura de Hardware.

7.6 Instrumento.

Software interactivo desarrollado sobre plataforma visual.net.

7.7 Procedimiento.

Plataforma de Desarrollo (Hardware y Software de Base)

Desarrollo orientado a objetos JSP (Java Service Page).

Persistencia (almacenamiento) en base de datos relacional, MySQL

Licencia de ORACLE.

Licencia de JSP (Java Service Page).

Visual Basic. Net

8. RESULTADOS

De acuerdo con el objetivo general de esta investigación: Desarrollar un producto de software para realizar un proceso de soporte evaluación en el área de arquitectura de computadores en la facultad de ingeniería de sistemas de la universidad Libre. Se efectúa a continuación, un análisis descriptivo de la aplicación de este instrumento, a partir de los resultados obtenidos en la ejecución del software interactivo.

Este análisis consta de dos partes: por un lado, la capacidad de entendimiento y obtención de información, para establecer la asociación entre la clase dictada por el profesor de área y el complemento (software interactivo). De acuerdo a esto, se tiene que la mayoría de los estudiantes que utilizan la aplicación tienen mayor retentiva de lo visto en clase y en el momento de leer, visualizar imágenes e interactuar con la aplicación, es mayor la capacidad de comprensión de información.

Por otro lado se realiza el análisis del software como instrumento aplicado, dando resultados satisfactorios en cuanto al contenido y material visual de gran ayuda para el entendimiento de los diferentes temas asociados al área de Arquitectura de hardware, estas pruebas fueron realizadas en computadores distintos donde se realizó el programa.

Estos son algunos ítems evaluados dentro del software de aplicación al área de Arquitectura de hardware.

- La evaluación nos muestra preguntas que están totalmente en concordancia con lo visto en la lectura y temas mostrados al usuario.
- El disco o aplicativo realizado presenta interactividad de acuerdo con el grado de involucración del alumno con el material elaborado.
- Se resaltó la importancia de la elaboración del material como un mecanismo de investigación tanto documental como experimental.
- Con base en la repetición continua se pretende que el alumno comprenda cada tema que se encuentra dentro del modelo de competencias para dicha área.
- se logró un aprendizaje significativo de los conceptos básicos de programación con que fue elaborando el software.
- No se detectó ningún error en el momento de la instalación y ejecución del programa.

9. CONCLUSIONES

Al analizar la información contenida en el presente trabajo, se determinan las siguientes conclusiones con respecto a la conceptualización, diseño y validación de un aplicativo para evaluar las competencias educativas en el área arquitectura de computadores en la facultad de ingeniería de sistemas de la Universidad Libre.

En cuanto a la pertinencia y relevancia de la revisión teórica de tema de competencias puede decirse que es un elemento pertinente para entender la dinámica actual sobre la formación profesional con un interesante cuerpo de conocimientos surgidos desde diferentes disciplinas que se han integrado poco a poco a la parte académica y es un requisito válido en la evaluación laboral con respecto a la puesta en práctica de los saberes aprendidos en las instituciones educativas.

Además, al integrar su estudio genera un modelo que orienta la toma de decisiones con respecto al mejoramiento de la capacitación y formación desde las propias instituciones educativas hasta las experiencias laborales donde se promueve el aprendizaje continuo y especialización no solo de los conocimientos sino de técnicas y prácticas avaladas por las certificaciones ratificadas por investigaciones en cada campo donde este modelo tiene su influencia.

Sin embargo, es necesario aclarar que las competencias fueron concebidas inicialmente como una alternativa para la educación pero con el tiempo han pasado a ser el fin de la enseñanza, tal como argumenta Zubiría (2002), con lo cual se ha llegado a valorar solo el esfuerzo práctico del individuo a costa del desempeño colectivo. Por eso solo tiene importancia para este modelo las competencias individuales o genéricas dejando de lado la determinación teórica de competencias grupales.

Evidencia de lo anterior es que las competencias se entienden como los comportamientos que llevan al éxito de una persona en una actividad. Por lo tanto se toma como un saber hacer en contexto (Hernández, Rocha y Verano, 1998), es decir, el análisis y manejo de problemas del entorno por medio de los conocimientos de la situación. De esta manera la definición de “saber hacer en contexto” tiene seis problemas fundamentales:

El “saber hacer” destaca lo procedimental, dejando de lado aspectos fundamentales de la racionalidad humana como el entender y comprender las implicaciones de los hechos (Montenegro, 2003).

No tiene en cuenta la actitud hacia el desempeño competente y su unión con valores personales.

El desempeño se reduce a la acción y a resolver problemas, sin tener en cuenta el incremento de la responsabilidad por las acciones del ser humano.

Aborda la actuación en el entorno, pero descuida las actuaciones inteligentes de mayor impacto implicando en la transformación de dicho entorno a favor del bienestar humano (Montenegro, 2003).

Se asumen por separado el saber hacer, el saber conocer y el saber ser, cuando todo proceso de desempeño integra los tres saberes, y el hacer es muy limitado e indica interacción con objetos, dejando de lado acciones humanas interpersonales e intrapersonales (Montenegro, 2003).

Con respecto al examen realizado a la teoría y la práctica sobre las competencias laborales y educativas, se puede afirmar que pueden considerarse como uno de los pilares fundamentales en el avance hacia la competitividad nacional porque gestiona el desarrollo de capacidades propias para los contextos laborales y profesionales locales y proyecta a los interesados a generar estrategias de optimización que son avaladas a nivel internacional. Por lo tanto, se puede observar que es un esfuerzo serio de las instancias gubernamentales por lograr un ambiente especializado en cuanto a las acciones que se necesitan y la experticia adecuada para adaptarse a los adelantos en la industria productora de insumos y servicios.

No obstante, es fundamental tener en cuenta que existe un sesgo fundamental en el sentido de que el modelo de competencias se apoya en la consulta exclusiva al sector productivo. Así la formación profesional queda reducida a paquetes curriculares empresariales donde el diseño curricular queda determinado por lo que necesitan las empresas desatendiendo al individuo como sujeto bio-psico-social.

Se encuentran procesos contradictorios en el proceso de evaluar las competencias como en el Examen del ICFES y en las pruebas ECAES donde existen, tres (3) clases de competencias a ser analizadas: competencia interpretativa, competencia argumentativa y competencia propositiva. Pero, en el establecimiento de los estándares curriculares de cada institución educativa se proponen otros tipos de competencias, diferentes a las que son evaluadas en las pruebas masivas y esto genera una confusión sostenida desde la parte legal.

Aunque se ha establecido un tipo de clasificación de competencias, esta no es uniforme para todos los programas académicos. Además confirmando lo anterior, en los documentos oficiales no se encuentran explicaciones acerca de las razones que dieron motivo a considerar estas clases y no otras, cómo se definen y cuáles son sus diferencias entre sí.

Las políticas estatales que actualmente se plantean conciben la formación de ciudadanos-trabajadores competentes (Braslavsky, 1995), que reducen al individuo a ser un simple

elemento de producción, desvirtuando el objetivo de la educación de formar hombres y mujeres integrales y no solo competentes, desdibujando la idea colectivista en las relaciones donde el deber de aprender reemplaza al derecho de aprender, por lo cual se debe capacitar al ciudadano en lo que lo motive y agrade con el fin de no solo aportar al mercado laboral sino apoyar el mejoramiento continuo de su propia calidad de vida.

Por lo tanto, se hace evidente a nivel académico, realizar un análisis detallado del modelo de las competencias para controlar los efectos de la individualización subjetiva en la evaluación de las personas, la fragmentación de la actividad en oficios específicos desechando la integralidad educativa, la polifuncionalidad del servicio que ocasiona una desatención a la experticia ya que al solo ser competente en una actividad o grupo de ellas genera una flexibilidad laboral al ser contratado solo para la labor requerida y la burocratización del empleo que son consecuencias del modelo denunciadas por diferentes asociaciones sindicales que están afectando la calidad del trabajo y la consecución de objetivos de la economía nacional en cuanto a competitividad y productividad.

Entonces, las competencias, entendidas como desempeño deben emplearse a manera de criterios para la evaluación. Se sabe que un criterio es una opinión producto del análisis; un concepto que se emite, un juicio evaluativo (no enjuiciamiento) que se exterioriza. En todos los casos el hecho de ser todos ellos apreciaciones individuales producto de la subjetividad humana presenta un problema de la evaluación por competencias ya que solo se basa en los criterios de cada educador afectando la calidad educativa.

En cuanto al análisis de los resultados queda demostrado que por medio de otros medios, en este caso medios interactivos, el estudiante puede alcanzar un nivel de comprensión mayor al mostrado durante una clase, que solo es basada en teoría y que en la mayoría de las casos es reforzada con prácticas de laboratorio.

En síntesis, podría decirse que la aplicación desarrollada puede ayudar tanto a los estudiantes como al cuerpo docente en la evaluación oportuna y monitoreo de la pertinencia en los temas tratados durante el periodo académico respectivo.

es importante recalcar la necesidad de incluir en la educación, material didáctico o interactivo, con el fin de brindar un soporte a la información que clase tras clase recibe el alumno en las aulas de clase.

Como profesional, el ingeniero de sistemas, debe idear nuevos métodos que ayuden a la sociedad y que apliquen en su conocimiento para el desarrollo de aplicaciones que faciliten, mejoren y suplan ciertas necesidades, ya sea en el ámbito académico o laboral.

De acuerdo a lo anterior se recomienda mayor presencia y pertinencia por parte de la academia junto con el sector privado y gubernamental para mejorar el acceso especializado a materiales o elementos que contribuyan al mejoramiento de la educación.

10. GLOSARIO

APLICACIÓN: Un programa diseñado para asistir en la realización de una tarea específica. Tales como procesadores de texto, hoja de cálculo, etc.

BASE DE DATOS: Es un archivo compuesto por registros. Cada registro contiene uno o varios campos de datos significativos a los mismos. Con una base de datos se pueden realizar operaciones de búsquedas, ordenamientos, reordenamientos y otras funciones. Por ejemplo, un colegio tendrá una base de datos de sus alumnos. Cada registro representará a un estudiante y en cada campo se indicará información sobre éste (apellidos, nombres, sexo, fecha de nacimiento, domicilio, etc.).

BIT: Unidad mínima de información manejada por la PC. La presencia de una señal magnética que se representa para nosotros como 1 y la ausencia de la señal magnética como 0.

BYTE: Unidad de información, compuesta de 8 bits consecutivos. Cada byte puede representar, por ejemplo, una letra.

C: Letra que se asigna a la primera unidad de disco duro o a la primera partición activa de éste en el sistema operativo DOS y Windows.

CACHÉ: Subsistema de memoria especial en la que los valores de datos, frecuentemente utilizados se almacenan en disco para un rápido acceso a ellos.

CÓDIGO FUENTE: Conjunto de líneas de código que conforman un bloque de texto que normalmente genera otro código mediante un compilador o intérprete para ser ejecutado por una computadora.

COMPARTIR: Permitir que otros usuarios puedan acceder a archivos, directorios o impresoras en una red.

CONTROLADOR: Forma en español de denominar a los drivers. Software elaborado por el fabricante de un componente de hardware que permite ejecutar las rutinas necesarias para su funcionamiento y compatibilidad con el sistema.

DESINSTALAR: Proceso por el cual se quita completamente un programa de una computadora, incluyendo eliminación de archivos y componentes que residen en ubicaciones del sistema.

DIAGRAMA DE SECUENCIA: es uno de los diagramas más efectivos para modelar interacción entre objetos en un sistema. Un diagrama de secuencia muestra la interacción de

un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada método de la clase.

Artículo II. **DIAGRAMA DE COLABORACIÓN:** Esencialmente es un diagrama que muestra interacciones organizadas alrededor de los roles. A diferencia de los diagramas de secuencia, los diagramas de comunicación muestran explícitamente las relaciones de los roles.

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD: un diagrama de actividades representa los flujos de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes en un sistema. Un Diagrama de Actividades muestra el flujo de control general.

DIAGRAMA DE CLASES: Un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

DIAGRAMA DE OBJETOS: Los diagramas de objetos modelan las instancias de elementos contenidos en los diagramas de clases. Un diagrama de objetos muestra un conjunto de objetos y sus relaciones en un momento concreto. En UML, los diagramas de clase se utilizan para visualizar los aspectos estáticos del sistema y los diagramas de interacción se utilizan para ver los aspectos dinámicos de los sistemas, y constan de instancias de los elementos del diagrama de clases y mensajes enviados entre ellos.

EJECUTAR: Realizar una instrucción de sistema.

ESTRUCTURA DE DATOS: En programación, una estructura de datos es una forma de organizar un conjunto de datos elementales con el objetivo de facilitar su manipulación. Un dato elemental es la mínima información que se tiene en un sistema.

GB: Gigabyte, múltiplo del byte equivalente a 1024 megabytes. Coloquialmente, giga.

HARDWARE: Parte física del computador, conformada por sus componentes (placa, micro, tarjetas, monitor, etc.).

HDD: Hard Disk Device, forma inglesa de denominar al disco duro.

ICONO: Pequeña imagen que aparece en la pantalla simbolizando un objeto (programa, carpeta y/o archivo) que el usuario puede utilizar.

INTERNET: Conjunto de redes y puertos de enlace a nivel mundial que usan la colección de protocolos TCP/IP para comunicarse entre ellas.

KBPS: Kilo bits por segundo

KB: Kilobytes, múltiplo del byte equivalente a 1024 bytes.

LAN: Acrónimo de Local Área Network. Es un grupo de nodos (computadoras) y otros dispositivos que están reunidos físicamente en un área relativamente pequeña, los cuales están conectados por un enlace de comunicación que permite la interacción entre ellos.

LPT: Line printer terminal. Una forma de denominar a los puertos paralelos (LPT1 / LPT2 / LPT3). Nombre de dispositivo lógico para una impresora en línea, reservado por el sistema operativo MS-DOS para un máximo de tres puertos paralelos de impresora. El primer puerto, LPT1, suele coincidir con el dispositivo de salida PRN para copias impresas.

MEDIO DE ALMACENAMIENTO: Diferentes tipos de material físico en el que se escriben o almacenan bits de datos, tales como disquetes, discos duros, cds, memory keys.

MEMORIA: Es un dispositivo en el que se puede almacenar y recuperar información. Funciona de intermediario entre las unidades de disco y el procesador.

MP3: MPEG Audio Layer-3 es un esquema de codificación de sonido digital que comprime el tamaño de un archivo de sonido en un factor de 10 a 12 sin degradar significativamente la calidad del sonido.

MULTIHILO: Un hilo de ejecución, en sistemas operativos, es una característica que permite a una aplicación realizar varias tareas a la vez(concurrentemente). Los distintos hilos de ejecución comparten una serie de recursos tales como el espacio de memoria, los archivos abiertos, situación de autenticación, etc. Esta técnica permite simplificar el diseño de una aplicación que debe llevar a cabo distintas funciones simultáneamente.

MULTIMEDIA: Conjunto de imagen, sonido y vídeo aplicado al PC.

Multiusuario: La palabra multiusuario se refiere a un concepto de sistemas operativos, pero en ocasiones también puede aplicarse a programas de ordenador de otro tipo (Ej. aplicaciones de base de datos). En general se le llama multiusuario a la característica de un sistema operativo o programa que permite proveer servicio y procesamiento a múltiples usuarios simultáneamente (tanto en paralelismo real como simulado).

MySQL: es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones.¹ MySQL AB —desde enero de 2008 una subsidiaria

de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

NTFS: Acrónimo de New Technology File System. Es un sistema de archivos avanzado, diseñado específicamente para la utilización con el sistema operativo Windows (NT/2000/XP/2003). Entre sus funcionalidades están: Soporte de nombres largos, completo control de acceso de seguridad, recuperación de sistemas de archivos, capacidad para manejar medios de almacenamiento sumamente grandes.

PÁGINA WEB: Un documento en la web. Está conformada por un archivo HTML, con archivos asociados a gráficos y guiones, en un directorio en particular en una máquina particular e identificable a través de una URI.

PANEL DE CONTROL: Es una utilidad de los sistemas operativos que permite al usuario controlar aspectos funcionales del mismo, hardware, fecha y hora del sistema, características del teclado, parámetros de red, entre otros.

PC: Abreviatura de Personal Computer, computadora personal; nombre (registrado) con que bautizó IBM en 1.981 al que se convertiría en estándar de la informática de usuario; por extensión, cualquier ordenador compatible de otra marca basado en principios similares.

PERFIL DE HARDWARE: Un conjunto de datos que describe la configuración y características de una pieza determinada de la computadora. Esos datos se suelen utilizar para configurar computadoras de tal manera que funcionen con los dispositivos periféricos.

PERFIL DE USUARIO: Es un registro que contiene información de un usuario autorizado en un sistema de computadoras multiusuario. Un perfil es necesario por seguridad ya que permite, por ejemplo, contener información de restricción de accesos, ubicación del correo electrónico, tipo de terminal, etc.

PERIFÉRICO: Es un dispositivo que se conecta a la computadora y que es controlado por drivers instalados en el computador. Ejemplo: webcams, parlantes, impresoras, escáneres, etc.

PERSONALIZAR: Modificar o ensamblar hardware o software que se ajusta a las preferencias y necesidades del usuario.

PLUG AND PLAY: Tecnología que permite la autodetección de dispositivos de hardware: tarjetas de expansión, monitores, impresoras, scanners cámaras web, etc. Su objetivo es facilitar su instalación asignando automáticamente recursos del PC a dicho dispositivo.

REINICIAR: Rearrancar el computador para que cargue nuevamente el sistema operativo.

RECOMPILAR: Compilar de nuevo un programa, debido a cambios introducidos en el código del programa

RECURSO: Cualquier pieza de un sistema informático o una red (como una unidad de disco o impresora) que puede ser asignado a un programa o a un proceso durante su ejecución.

RECURSO COMPARTIDO: En una red local cualquier recurso que se pone a disposición de los usuarios de red, tales como directorios, archivos y/o impresoras.

RED: Un grupo de computadoras y dispositivos asociados que son conectados para tener facilidades de comunicación.

ROM: Read Only Memory o Memoria de sólo lectura. Un tipo de memoria "estática", es decir, que no se borra al apagar el ordenador y en principio en la que no puede escribirse.

SERIE O SERIAL: Secuencia de códigos alfanuméricos (letras y números) que permiten la activación de un programa.

SERVICIO: Se denomina como tal a un programa o rutina que permite dar soporte a otros programas, particularmente a bajo nivel (hardware). Son aplicaciones que se ejecutan desde el inicio del sistema y poseen funcionalidades, desde la columna central del sistema, hasta aplicaciones comerciales como antivirus u optimizadores de disco.

SERVIDOR: En redes de LAN se denomina como tal, a una computadora que ejecuta un programa administrativo que controla el acceso a la red y a los recursos de la misma, tales como: impresoras, unidades de disco, etc.

SOFTWARE: Denominación que reciben los programas informáticos.

SOFTWARE LIBRE: Software completo con el código fuente que es distribuido libremente para que además de ser usado, pueda modificarse, redistribuirse, y si se desea, venderse sin que constituya piratería.

El usuario puede hacer las modificaciones que considere adecuadas sin necesidad de notificar estos cambios, mas debe distribuir su programa con el código fuente agregado.

TARJETA DE SONIDO: Una tarjeta de expansión para PC o compatibles que permite la reproducción y grabación de sonidos.

TARJETA DE VIDEO: Tarjeta gráfica que genera señales de video para mostrar imágenes en una pantalla.

TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS: Es el proceso de transmisión de un archivo de una localización a otra, como entre dos programas o sobre una red. El protocolo habitualmente utilizado para este fin se conoce como FTP (File Transfer Protocol).

UNIDAD DE DISCO: Dispositivo electromagnético que lee y escribe discos. El principal componente de un dispositivo de disco incluye un rotor sobre el que se monta el disco, un motor que lo hace girar cuando la unidad está operando, una o más cabezas de lectura/escritura, un segundo motor coloca la(s) cabeza(s) de lectura/escritura sobre el disco y una circuitería de control que sincroniza las actividades de lectura y escritura y las transferencias de información desde o hacia la computadora.

UNINSTALL: Desinstalar.

UPGRADE: Nueva o mejorada versión de un producto.

USB: Acrónimo de Universal Serial Bus o Bus de Serie Universal. Tipo de conector que puede soportar hasta 127 periféricos externos, con un ancho de banda a compartir de 12 MB/s, lo que lo hace especialmente indicado para ratones, impresoras, joysticks o módems.

ZIP: 1 Tipo de archivo comprimido. Muy utilizado, especialmente en InterNet, fue ideado por la empresa PKWARE. 2 Dispositivo de almacenamiento de datos, consistente en una unidad lectora-grabadora y un soporte de datos de forma y tamaño similares a un disquete de 3.5 pulgadas y capacidad 100 MB. Ideado por la empresa Iomega.

BIBLIOGRAFIA

ANDERSON, P. (2000): **Los orígenes de la postmodernidad**

Arredondo, G VM, Pérez, RG, Aguirre, LME (2000) **Didáctica general manual**

Australian Qualifications Framework AQF, Australia: Marco Australiano de Calificaciones

Bentley, T. (1993) CAPACITACIÓN EMPRESARIAL. McGraw-Hill,

BUSTAMANTE, G.(2003). El concepto de la competencia III. Un caso de recontextualización: Las “competencias” en la educación Colombiana. Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía

Bogoya, D (2000). "Una prueba de evaluación de competencias como proyecto". En: Competencias y Proyecto Pedagógico. Bogotá. Unibiblos. Universidad Nacional de Colombia.

Braslavsky, C. (1994), Una función de la escuela: formar sujetos activos en la construcción de su identidad y de la identidad nacional, En: Filmus (comp.) ,*Para qué sirve la escuela*. Buenos Aires: Grupo Editorial Norma.

CALLEJAS, M y Otros. (2005). Desarrollo de competencias en ciencia e ingenierías: hacia una enseñanza problematizada.

CEPAL/UNESCO. Educación y Conocimiento eje de la transformación productiva con equidad.

Chomsky, N. (1970). Aspectos de la teoría de la sintaxis

CONPES 3527: POLÍTICA NACIONAL DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD

CORPOEDUCACIÓN- SENA, 2001

CRONBACH, L (1998). Inferencias a partir de la ejecución. En L C

DIAZ, M. 2002. Flexibilidad y educación superior en Colombia. . Bogotá: ICFES

Díaz A. (2002) **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista** Mc Graw Hill 2ª. Edición

RIAÑO F (2005). Sistema de gestión de evaluación por competencias

Gómez, I. 1997. Aprendizaje transformacional; desarrollo y estimulación del lenguaje y el ser observador en el aula. Generación Competitiva. Maracay

González S. Aspectos metodológicos para la incorporación del enfoque de Competencias

Gonczi y Athanassou, 1996, James. Instrumentación de la educación basada en competencias.

Habermas, J (1989). Teoría de la Acción Comunicativa I. Racionalidad de la acción y racionalidad social.

Hernández R. (2002) **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista** Mc Graw Hill 2ª. Edición

ICFES-Hernández, C.A Rocha, A., y Pardo, C. (2004).Examen de estado. Propuesta general de evaluación por competencias. Bogotá: ICFES. 44p.

ICFES Consolidación de la información enviada por las universidades. 2004

Jacobson I.; Rumbaugh, J.; “UML. El lenguaje unificado de modelado. Guía de Usuario”, Ed. Addison Wesley, 1999.

Levy- I, gestión de las competencias: como analizarlas, como evaluarlas, como desarrollarlas.

Lucas, A. (1986). **Tendencias en la investigación sobre la enseñanza**

MEN (2002d). Ley 749 de julio 19 de 2002. Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica, y se dictan otras disposiciones. Bogotá: MEN

MEN (2002e). Decreto 1665 de agosto 2 de 2002. Por el cual se establecen los estándares de calidad de los programas de especializaciones médicas y quirúrgicas en Medicina. Bogotá: MEN

MEN (2002f). Decreto 1278 de junio 19 de 2002. Por el cual se expide el Estatuto de Profesionalización Docente. Bogotá: MEN

MEN (2003c). Decreto 2230 de Agosto 8 de 2003. Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Educación Nacional, y se dictan otras disposiciones. Bogotá: MEN.

MEN (2003e). Resolución número 3462 de diciembre 30 de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de formación hasta el nivel profesional por ciclos propedéuticos en las áreas de las Ingeniería, Tecnología de la información y administración. Bogotá: MEN

MEN (2003f). Resolución número 3459 de diciembre 30 de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de formación profesional de pregrado en Contaduría Pública. Bogotá: MEN

MEN (2003g). Resolución número 3458 de diciembre 30 de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para la oferta y desarrollo de los programas de formación profesional en Agronomía, Veterinaria y afines. Bogotá: MEN

MEN (2003k). Resolución número 3463 de diciembre 30 de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para la oferta y desarrollo de los programas en formación profesional en diseños. Bogotá: MEN

MEN (2003l). Resolución número 2772 de noviembre 13 de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en ciencias de la salud. Bogotá: MEN

MEN (2003ll). Resolución número 2774 del 13 de noviembre de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en economía. Bogotá: MEN

MEN (2003m). Resolución número 2768 del 13 de noviembre de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en derecho. Bogotá: MEN

MEN (2003n). Resolución número 2770 de noviembre 13 de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en arquitectura. Bogotá: MEN

MEN (2003o). Resolución número 2767 del 13 de noviembre de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en administración. Bogotá: MEN.

MEN (2003q). Resolución número 2769 del 13 de noviembre de 2003. Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en ciencias exactas y naturales. Bogotá: MEN

MEN (2004a). Ley 934 de 2004. Por la cual se oficializa la Política de Desarrollo Nacional de la Educación Física y se dictan otras disposiciones. Bogotá: MEN

MEN (2004f). Decreto 3238 de 2004. por el cual se reglamentan los concursos que rigen para la carrera docente y se determinan criterios, contenidos y procedimientos para la aplicación. Bogotá: MEN

Mertens, L. Competencia laboral: sistemas, surgimiento y modelos.

MEN (2004j). Resolución número 1036 del 22 de abril de 2004. Por lo cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado y especialización en Educación. Bogotá: MEN

MEN (2004i). Resolución 4700 de 2004. Por medio de la cual se revocan las resoluciones No 3535 y 4494 de 2004. Bogotá: MEN

MONTENEGRO, I. (2003). ¿Son las competencias el nuevo enfoque que la educación requiere? *Magisterio, Educación y Pedagogía*, 1, 17-23

Perrenoud, P. (1999) pruebas de competencias sobre las competencias de un protagonista autónomo. “*essai sur les compétences d'un acteur autonome*”.

SECRETARIA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO CAPITAL [SED]. Plan Sectorial de Educación, 1.998 - 2.000. Bogotá

Shirley F (2000), Diseño de capacitación basada en competencias

SNFT, Sistema Nacional de Formación para el Trabajo, enfoque colombiano. Bogotá. Sena – directorio general

Stake, R (1998): Investigación con estudio de casos. Morata. Madrid

TOBÓN, S. (2005). Competencias en la Educación Superior. Políticas hacia la calidad. Ecoe Ediciones

TOBÓN, S. (2005). Formación basada en competencias. Ecoe Ediciones

TORRADO, M.(2000). Educar para el desarrollo de las competencias: una propuesta para reflexionar. En D. et al. (Eds.), *Competencias y proyecto pedagógico*. Bogotá: Universidad Nacional

Torrado P, El desarrollo de las competencias, una propuesta para la educación colombiana

UNIVERSIDAD LIBRE Facultad de ingeniería de sistemas. 2004. Evaluación por competencias

VASCO, C. (2003). Objetivos específicos, indicadores de logros y competencias ¿y ahora estándares? Educación y cultura, 62, 33-41

Verón, E. (1971). *El proceso ideológico*.

Wolf A, (1996), competencias basadas en estatutos. Buckingham: OPEN UNIVERSITY

INFOGRAFÍA

<http://www.aibarra.org/investig/tema0.htm#INVESTIGACIÓN>
<http://www.funlam.edu.co/modules/xfsfacultadpsicologia/article.php?articleid=72>
<http://www.funlam.edu.co/modules/xfsfacultadpsicologia/article.php?articleid=182>
<http://www.funlam.edu.co/modules/xfsfacultadpsicologia/index.php?category=16>
<http://www.gestiopolis.com/canales/demarketing/articulos/24/7metinv.htm>
<http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/mar/52/tiposinvmtprop.htm>
<http://www.icontec.org.co/catalogovirtual/descarga.html>
<http://www.icontec.org.co/Contents/e-Mag/Files/1486.pdf>
<http://www.icontec.org.co/homember.asp>
<http://www.monografias.com/trabajos7/inci/inci.shtml#>
<http://www.monografias.com/trabajos/metoinves/metoinves.shtml>
<http://www.monografias.com/trabajos12/rete/rete.shtml>
<http://www.profesiones.cl/papers/lee.php?id=9>
<http://www.profesiones.cl/papers/TiposDeInvestigacion.htm>
<http://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n>
<http://es.wikipedia.org/wiki/JSP>
<http://geneura.ugr.es/CUR/SERVIDORES>
http://info_system.galeon.com/ensayo2.html
<http://paginas.ufm.edu/Sabino/PI.htm>
<http://paginas.ufm.edu/Sabino/PI-cap-3.htm>
<http://paginas.ufm.edu/Sabino/PI-cap-4.htm>
<http://paginas.ufm.edu/Sabino/PI-cap-6.htm>
<http://www.monografias.com/trabajos5/psicoedu/psicoedu.shtml#meto>

SECRETARIA DEL SENADO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Jurisprudencia, Leyes y Antecedentes [en línea]. Texinfo. 4 ed. [Bogotá, Colombia]: 2008 consulta desde Internet <URL: <http://www.secretariassenado.gov.co>>.

(Anexo No. 1) *Diseño de competencias para la asignatura*

Ingeniería de Sistemas - Diseño de Competencias
Fase I. Diseño de las Competencias en la Asignatura

Programa o Depto.	Ingeniería de Sistemas
Núcleo Temático Principal	Gestión y Soporte de Recursos de Tecnología
Competencia	Capacidad de configurar, manipular y administrar recursos de hardware.
Propósito de la Competencia: Saber hacer en contexto	<p>El ingeniero de Sistemas debe ser capaz de analizar, diseñar, apropiar tecnologías e implementar programas y procesos para compartir información en diferentes sistemas de computadores, redes, sistemas operativos y aplicaciones de trabajo conjunto.</p> <p>Para ello debe saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar la arquitectura física del computador y comprender el funcionamiento de los dispositivos que lo integran. ✓ Manipular, ensamblar e instalar componentes de hardware monousuario o en red. ✓ Solucionar errores de componentes de hardware o de incompatibilidad con el software.

Conocimiento a Utilizar	Habilidades a utilizar	Habilidades que busca desarrollar	Acciones Mediante las cuales se evalúa		
			Tipo Interpretativo	Tipo Propositivo	Tipo Argumentativo
Lógica Binaria	Identificación de diferentes sistemas de cómputo.	Destreza en el uso e instalación de componentes de hardware y software.	I1. Identifica la estructura básica de un PC.	P1. Propone una configuración de sistema de cómputo adecuada a una necesidad específica.	A1. Sustenta las soluciones de hardware y software y propone.
Diseño Lógico	Análisis de Arquitecturas.	Destreza en la solución de problemas de Hardware y software.	I2. Es capaz de diferenciar la CPU de los demás componentes del PC.	P2. Plantea soluciones de hardware completas a partir de un requerimiento dado.	A2. Propone las configuraciones de hardware que se ajusten a las necesidades de la empresa.
Física Eléctrica	De manipulación de componentes de hardware.	Capacidad de Administración de un sistema de T.I.	I3. Reconoce la estructura interna de la CPU.	P3. Organiza y discrimina	A3. Demuestra el funcionamiento y las cualidades de los modelos propuestos.
Física Electrónica	Seguridad en el intercambio de información.	Implementación de Proyectos de solución informática.	I4. Es capaz de diferenciar el		A4. Generar soluciones

			entorno en el cual funciona un sistema.	prioridades en las propuestas de solución presentadas.	para el desempeño óptimo de sistemas de cómputo. A5. Argumenta las fortalezas y debilidades técnicas de las configuraciones propuestas.
--	--	--	---	--	--

Ingeniería de Sistemas - Diseño de Competencias

Fase II. Competencias en la Asignatura

Asignatura		Arquitectura de Computadores	Area	Ingeniería Aplicada
Núcleo Temático y Problemático	(a) Gestión y Soporte de Recursos de T.I.		(b) Sub área	(c) Telecomunicaciones
Competencias Básica o Específica	Capacidad de comprender, configurar y administrar recursos de Hardware			
Competencias Transversales	(d) De comunicación y trabajo en Equipo		(e) De Investigación	

Contenido Temático Sección 2.02 As	Actividades en el Proceso Enseñanza – Aprendizaje		Ítems de la Competencia Relacionados					Horas Estimadas		
			Básica o Específica 1	Básica o Específica 2	Básica o Específica 3	De Comunicación	De Investigación	Presenciales	Independientes Total	
	CI	Actividad								
I. ORIGEN E INSTALACION DEL	1	➤ Presentación, Competencias, Metodología y Evaluación							1.5	
		➤								
	2	➤ Qué es un computador? ➤ Características, clasificación, evolución y desarrollo ➤ Como escoger un PC? ➤ Estructura básica del PC	11						1.5	
		➤								

COMPUTADOR.	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Corriente Alterna AC ➤ Corriente Continua DC ➤ Resistencias ➤ Polo a tierra, Instalación, Comprobación ➤ Estabilizador de Voltaje, Características 	I2					1.5	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lab. 1 						1.5	
Total Horas Unidad								6.0	
II. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO.	4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fuente de Poder, Características AT y ATX, Comprobación ➤ Cajas Tipos, Clases, Partes, Conexiones. 	I1					1.5	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lab. 2 						1.5	
	5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La CPU ➤ La mainboard o tarjeta madre. 	I1					1.5	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lab. 3 						1.5	
	6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Puertos I/O ➤ Puertos Seriales y Paralelos ➤ Canales DMA. ➤ Interrupciones. ➤ Puertos PCI, AGP, USB. 	I1					1.5	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lab. 4 							1.5	
Total Horas Unidad								9.0	
III. MAINBOARD	7	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Función, Partes, Distribución, Cuidados, Instalación 	I2					1.5	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 							
	8	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La BIOS, Configuración, el SETUP, el CMOS, la pila 	I2					1.5	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 								
Total Horas Unidad								3.0	
IV. MICROPROCESADORES Y MEMORIAS.	9	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Arquitectura de la CPU, Funcionamiento, Evolución 	I1					1.5	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 							
	10	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Registros. ➤ Almacenamiento y Recuperación ➤ Direccionamiento y Operaciones ➤ Buses, Cache Interno 	I1					1.5	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lab. 5 						1.5	
	11	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CPU Tipos, Marcas, Instalación, Cuidados 	I2					1.5	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 							
	12	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memoria principal, Clasificación, Tipos ➤ Memoria Caché. ➤ Instalación, Distribución y Administración de Memoria. 	I2					1.5	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lab. 6 						1.5		
Total Horas Unidad								9.0	

V. DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO	13	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Unidades de disco duro, Partes, Clasificación ➤ Discos Maestros y Esclavos ➤ Configuración, Partición, Formateo e Instalación ➤ Partición Swap ➤ Fdisk, Format 	12					1.5	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lab. 7 						1.5	
	14	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CD ROM R y R/W, Velocidades ➤ Discos Opticos ➤ DVD ➤ Unidades de Diskette ➤ Unidades de Cinta ➤ Memoria Flash 	12					1.5	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ 							
(i) Total Horas Unidad								4.5	

(Anexo No. 2) *Documento de explicación Micromundos*

Micromundo

Un software que hace posible este tipo de aprendizaje es Micromundos. Micromundos es una herramienta pedagógica y educativa que permite a los niños, desde muy temprana edad, desarrollar la creatividad, el pensamiento lógico y la resolución de problemas. Además Micromundos es una herramienta sin umbral ni techo, esto es que puede ser utilizada por el mismo estudiante durante toda su escolaridad, encontrando día con día nuevos desafíos. Cabe destacar que la palabra "micromundo" está relacionada con ambientes de aprendizaje Logo. En su libro *Mindstorms* (1980) --Desafío a la Mente, en su versión en español-- Seymour Papert introduce el concepto de micromundo como una incubadora de conocimiento. Papert describe la geometría de la tortuga como "un micromundo, como "un lugar, una provincia de matemalandia" donde puede incubarse y crecer con particular facilidad cierto tipo de pensamiento matemático" (Papert, 1980, p.146). No por mera coincidencia llamamos a este software MicroMundos, sino porque éste provee un ambiente de aprendizaje en el que distintas formas de pensamiento y de conocimiento son promovidas, abarcando así un amplio espectro de posibles empresas artísticas y científicas.

¿Qué se puede hacer con esta herramienta? Con MicroMundos los estudiantes y profesores pueden desarrollar desde proyectos multimedia hasta simulaciones, pero aún es más importante que ellos serán artífices de un proceso de aprendizaje donde se pone el acento en el hacer y en el pensar, transformando problemas en nuevas oportunidades para desarrollar ideas.

Tanto estudiantes como maestros se convierten en productores y diseñadores de software, generando una ruptura con las corrientes tradicionales de la enseñanza con relación a la ciencia y la tecnología. Por un lado los maestros, ejes del proceso de aprendizaje, tienen una herramienta que les permite ser productores de contenidos. Por otro lado, los estudiantes pueden desarrollar proyectos a corto, mediano o largo plazo, que cubran varios contenidos curriculares. Al realizar un proyecto de MicroMundos, ellos integrarán diversas áreas de conocimiento (lengua, arte, matemáticas y ciencias) desarrollando estrategias de pensamiento, en vez de seguir un currículum; transformándose en creadores de contenidos, en lugar de ser solamente consumidores de los mismos.

Pero la creación no queda limitada al aula. Los proyectos de MicroMundos con todo su contenido dinámico pueden ser puestos al alcance de millones de docentes y alumnos alrededor del mundo publicándolos en la *www*. Mediante la construcción, comunicación y el intercambio de ideas, formamos comunidades virtuales de "creadores" que habitan en Internet. En un ambiente donde no existen límites para la innovación, ser capaces de compartir nuestros logros intelectuales con el resto del mundo tiene un valor personal y comunitario incalculable.

Este enfoque ha sido adoptado por diversas culturas y países en todo el mundo, como Japón, Tailandia, Sudáfrica, Turquía, Grecia, Italia, Francia, Rusia, España, Brasil, Argentina, Costa Rica, Honduras, Colombia, Chile y especialmente, México. Se configura así un nuevo concepto de macromundo del aprendizaje, la creatividad y la innovación con el apoyo de herramientas avanzadas, como MicroMundos.

Ilustra el caso de Costa Rica una decisión de modernizar el sistema educativo y conseguir nuevos niveles de desarrollo, a partir de su incorporación a la mayoría de las escuelas públicas desde 1986. Demostró que es posible, aun con recursos limitados, que los maestros y alumnos de las poblaciones rurales, pueden utilizar herramientas tecnológicas con la misma facilidad que en los países avanzados. El PIE (Programa de Informática Educativa) en esta nación, ha hecho a los maestros y en general a la comunidad escolar parte integral de los objetivos del desarrollo, la competitividad y la prosperidad nacionales, así como de su bien máspreciado: el sostenimiento de la paz.

Otro caso tiene que ver con un enfoque diferente que al mismo concepto le dio el Proyecto "Lighthouse" (Faro) en Tailandia, donde padres, maestros y alumnos aprendieron al mismo tiempo el uso de la tecnología para aplicarla en la resolución de problemas locales en su comunidad. Fue muy reconocida la posibilidad de "Aprender a pensar", donde se avanza desde un modo que enfatiza la repetición de información hacia uno que reta la mente con situaciones donde lo importante es crear, imaginar, sin respuestas únicas y donde los errores pueden ser convertidos en nuevas y agradables oportunidades para aprender.

Respaldo por la filosofía constructivista, MicroMundos no es sólo un paquete de software: es portador de ideas poderosas que fortalecen la modernización del sistema educativo. Lo importante es que permite a los alumnos y maestros transformarse en personas activas, seguras de sí mismas y aprendices de por vida.

La metáfora centrada en el alumno

El interés cada vez mayor por las teorías constructivistas ha cambiado el paradigma de referencia en el que se inscribe el uso de los ordenadores con fines educativos. La atención se ha ido desplazando progresivamente hacia aspectos internos del alumno, su actitud y los procesos cognitivos que intervienen en la interacción didáctica con el ordenador.

Uno de los principales motores del cambio ha sido la hipótesis de que se pierden significados si se considera el aprendizaje como una simple transmisión de información. Cada vez más se considera que el aprendizaje se basa en una exploración activa y una construcción personal, en lugar de un proceso de transmisión.

Los micromundos son un ejemplo de sistemas diseñados conforme a este marco general. Aunque no hay una definición normalizada del término "micromundo", los investigadores coinciden en una serie de características que usualmente se consideran necesarias para calificar un sistema como tal. Los micromundos deben, por ejemplo, aportar al usuario una serie de primitivos (objetos y funciones) que pueden combinarse para producir el efecto deseado (computacional, gráfico, etc.). Deben abarcar un ámbito abstracto descrito en un modelo, y ofrecer diversas maneras de lograr una meta. Además, deben permitir la manipulación directa de objetos. Un micromundo gira en torno a un ámbito de conocimientos dado que se explora en interacción con el programa. Por ello, en el diseño de micromundos con fines educativos desempeñan un papel esencial los objetos que se ponen a disposición del usuario a través de la interfaz del micromundo. Papert los definió como

objetos transicionales computacionales, es decir, objetos que se sitúan entre lo concreto y directamente manipulable, lo simbólico y lo abstracto.

Por consiguiente, se concede una importancia cada vez mayor a la epistemología en la que se basa un micromundo como factor clave para distinguir entre entornos potencialmente valiosos y entornos menos apropiados para la exploración. La exploración es necesariamente limitada pero, en cierto modo, es adecuada para favorecer el aprendizaje. En el ámbito matemático, un ejemplo conocido de este tipo de sistema informático es Cabri Geometry, diseñado para desarrollar las aptitudes de formulación de hipótesis y demostraciones en geometría euclidiana.

Aunque las orientaciones descritas han conducido al desarrollo de varios proyectos con resultados significativos a nivel de la investigación, no es menos cierto que las altas expectativas que despertó el potencial de los instrumentos basados en las TIC para llevar el cambio y la innovación a las escuelas aún están lejos de cumplirse. Una de las muchas razones que lo explican (aparte de factores relacionados con la disponibilidad y gestión de equipos o con la tradicional resistencia al cambio del sistema escolar y de los propios maestros) es el hecho de que la tecnología se suele introducir como complemento de un esquema didáctico de trabajo en clase, que existe y permanece sin cambios.

La metáfora de la participación

En muchas investigaciones se hace patente que, desde un punto de vista pedagógico, no tiene objeto poner computadoras en las escuelas si las estrategias y actividades en las que participan los alumnos no se revisan adecuadamente.

En los últimos años ha crecido el interés por el entorno global de la enseñanza y el aprendizaje. Así, se presta cada vez más atención a las necesidades de los maestros que utilizarán la tecnología, las maneras en que esta se usará, los objetivos de los programas de estudios, el contexto social y la manera en que se organizan las actividades de enseñanza y aprendizaje. Además, se concede mucha importancia a la definición de prácticas idóneas con las que puede utilizarse la tecnología de manera eficaz.

En años recientes, estos aspectos han constituido uno de los temas principales del debate que vienen manteniendo los investigadores en el ámbito de la informática educativa. A un nivel teórico, hemos presenciado una transferencia gradual de las teorías cognitivas que hacen énfasis en los pensadores individuales y sus mentes aisladas a las teorías que subrayan la naturaleza social del conocimiento y el significado. Se concede cada vez mayor relevancia a las teorías que resaltan la importancia de estudiar las relaciones entre los individuos, los instrumentos de mediación y el grupo social (podemos citar teorías como la teoría de la actividad, los modelos de acción situada o la cognición distribuida).

Este cambio de paradigma tiene dos consecuencias diferentes para el uso de entornos de aprendizaje eficaces basados en las TIC. Por una parte, las herramientas tecnológicas influyen y transforman las actividades desarrolladas con su ayuda pero, por otra, la práctica puede tener una profunda influencia en la tecnología usada.

Los sistemas de aprendizaje situado multientornos pueden considerarse como una nueva generación de sistemas de aprendizaje abierto que pueden ser más adecuados para lograr nuevos enfoques de los procesos de enseñanza y aprendizaje y que, actualmente, se están confirmando cada vez con más fuerza. Estos sistemas aportan herramientas capaces de apoyar no sólo la relación del alumno con el conocimiento que ha de aprender sino también todas las relaciones que se establecen entre los participantes durante una actividad de enseñanza y aprendizaje.

Algunos aspectos de especial importancia en el diseño de sistemas de aprendizaje situado multientornos son:

- Los objetos computacionales y la interactividad que facilita un sistema al usuario y su relación con los procesos cognitivos implicados en la adquisición del conocimiento para cuyo aprendizaje se estableció el sistema.
- Las herramientas ofrecidas para validar las acciones del alumno y el apoyo que ofrecen a la evolución de sus conocimientos.
- Las herramientas ofrecidas para apoyar la reelaboración de la experiencia personal y su puesta en común en la clase.
- Las herramientas ofrecidas para apoyar la definición de un contexto social capaz de reforzar los resultados de los alumnos y la evolución de aptitudes y conocimientos.

En general, los sistemas situados multientornos se caracterizan por una estricta integración de las herramientas que apoyan la visualización, la reelaboración de conocimientos y la comunicación. El objetivo es ofrecer herramientas para explorar problemas, representar estrategias y procesos de solución y comunicar esos procesos.

También puede señalarse que los sistemas situados multientornos pueden integrar entornos de diferentes tipos, como micromundos, sistemas específicos de entrenamiento y prácticas, entornos de comunicación, sistemas de simulación, etc.

Por supuesto, las herramientas y los instrumentos no pueden garantizar por sí solos el aprendizaje. Han de ser usados para apoyar la construcción de actividades en las que el aprendizaje pueda resultar de una construcción social de significados y de su justificación.

Perspectivas actuales

Las herramientas de TIC pueden influir y transformar el aprendizaje al modificar de forma sustancial el contenido de un tema y la manera en que puede enseñarse y aprenderse. Al estudiar el diseño y la utilización de tales entornos debemos tomar en consideración toda la situación de aprendizaje, por ejemplo, no sólo la herramienta sino también los profesores que utilizarán la aplicación informática, las maneras en que se usará, los objetivos didácticos, el contexto social y el modo en que se organiza el aprendizaje. Esto significa que ha de prestarse atención no sólo al

diseño de la aplicación informática, sino también a la definición de las maneras en que pueda utilizarse en la práctica. Las aplicaciones informáticas deben incluir ideas sobre prácticas pedagógicas adecuadas en las que además deben tener cada vez más presencia las necesidades de colaboración y comunicación, tanto para la enseñanza centrada en el tema concreto como la centrada en programas transversales.

El diseño de nuevas herramientas debería tener presente el valor de las actividades no textuales. Esto significa que las aplicaciones informáticas no sólo deben incluir, cuando proceda, el uso de imágenes, cifras, dibujos, películas y sonido, sino también permitir que los alumnos trabajen en interacción con una serie de objetos en pantalla de manera que puedan acceder al conocimiento desde una perspectiva diferente y más constructiva. Las herramientas basadas en las TIC deben reforzar los procesos de resolución de problemas por parte de los alumnos y darles la oportunidad de trabajar con problemas abiertos, es decir, que no tienen una respuesta definida y cerrada.

Además, las herramientas informáticas pueden situarse fuera de las aplicaciones convencionales en pantalla e introducirse en tareas prácticas relativas a objetos, como la medida y el control.

Un aspecto de especial relevancia al que a menudo no se presta atención es el de los métodos de evaluación. Incluso en contextos que representan un alejamiento significativo, y contextualmente mucho más enriquecedor, de los enfoques tradicionales del aprendizaje, los métodos de evaluación se ven a menudo determinados por los antiguos paradigmas mecanicistas. Esto hace pensar que hay una fuerte necesidad de explorar otras formas de evaluación mucho más contextuales, como el uso de "carteras", las tareas basadas en los problemas, el arbitraje, la evaluación y otros enfoques que se emplean cada vez más para afrontar los retos de la evaluación.

Seymour Papert y Construccionismo: Generalidades

Seymour Papert es un matemático que, a mediados del siglo pasado, observó la dificultad que presentan los niños y las niñas para operar las computadoras, a causa de que debían utilizar lenguajes de programación "serios" como Basic o Fortran, que les resultaban ininteligibles. Esta observación lo condujo a tomar dos decisiones importantes: estudiar profundamente con Jean Piaget su teoría epistemológica en Ginebra (entre 1958 y 1963) y asociarse con Marvin Minsky, el gran teórico de la inteligencia artificial, en Boston.

A partir de estas interacciones, Papert creó un lenguaje de cómputo con todas las potencialidades de los lenguajes "serios", pero con una sintaxis más análoga al lenguaje natural, más accesible para ser comprendido no solamente por los niños y las niñas, sino por jóvenes y adultos no expertos en computación. Se trata del lenguaje Logo, con el cual pueden operar las computadoras con mayor facilidad. Pero más aún, Papert influido por las ideas de Piaget, desarrolló un enfoque educativo para sustentar el uso de computadoras como herramientas de aprendizaje: el Construccionismo.

Además, junto a Marvin Minsky creó el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Instituto Tecnológico de Massachussets MIT, donde construyeron un robot que representaba una tortuga; éste se ponía en el piso y se conectaba a una computadora a través de la cual los aprendices programaban los movimientos del robot mediante el lenguaje Logo.

Definiendo Micromundos

Inicialmente es necesario hacer notar que un micromundo constituye por sí mismo una entidad pública y que utiliza como herramientas para su construcción objetos para pensar. Papert (1987) considera que para aprender algo los aprendices necesitan como prerrequisito, tener experiencias directas y físicas, obtener los medios para conceptualizar y capturar el mundo de este conocimiento, y encontrar maneras para facilitar la apropiación personal del conocimiento: es decir, crear un microcosmos, un lugar para esto. Junto a Marvin Minsky, Papert desarrolló y acuñó el concepto de micromundo, “como un modelo para realizar representaciones de una realidad inmediata sobre un tema, que será refinado o pulido por los alumnos, iniciando con un punto de partida que les permita crear sus propias "extensiones" (Mardach, s.f.). Literalmente, un micromundo es un minúsculo mundo, dentro del cual el aprendiz puede explorar alternativas, probar hipótesis y descubrir hechos que son verdad en relación con ese mundo. Difiere de una simulación en que el micromundo es un mundo real, y no una simulación de otro mundo. Para McClintock y Turnes, un micromundo es “... un ambiente de aprendizaje en el cual los estudiantes manipulan y controlan varios parámetros para explorar sus relaciones. Los micromundos más complejos son expandibles, permitiendo al estudiante usar su creatividad para personalizar y ampliar el ambiente del micromundo” (en Mardach, s.f.). Es decir, los micromundos más complejos permiten a los estudiantes no solamente manipular sus relaciones, sino también modificar su estructura original. Por su parte Sacristán (s.f.) incorpora un matiz informático al término y señala como "micromundos computacionales", aquellos “ambientes que pueden ser definidos como conjuntos de herramientas computacionales abiertas para que el estudiante pueda explorar y construir ideas y conceptos a través de actividades de programación.” Estas definiciones comparten tres ideas fundamentales: primero, un micromundo es un ambiente creado que representa una realidad; segundo, brinda herramientas para la exploración; y tercero, dicha exploración lleva a la construcción de conocimientos. Siguiendo con Mardach (s.f.), éste describe el micromundo como una materialización de un modelo matemático perteneciente a una realidad, el cual permite facilitar la comprensión y ejercitación de esa realidad. Además menciona que este modelo reúne la simulación y el juego, para reconciliar la teoría, la exploración y la práctica, comparando el micromundo con un laboratorio de estudio, y esto ayuda en la comprensión y creación de nuevos conceptos.

Según el autor citado, la construcción de micromundos debe cumplir los siguientes objetivos:

- Favorecer el aprendizaje significativo de los contenidos
- Ejercitar habilidades relacionadas con el tema
- Ejercitar el uso de los principios en los que se funda el pensamiento lógico.
- Desarrollar la creatividad a través de la construcción de aplicaciones.
- Implementar metodologías de tipo social. (Mardach, s.f.).

En la exploración de un micromundo los aprendices tienen la oportunidad: “*experimentar, poner en práctica sus ideas, plantear y probar hipótesis a través del uso de un lenguaje y del trabajo en equipo como oportunidad de interacción que enriquece la experiencia educativa*” (Mardach, s.f.). Por su parte el micromundo debe ofrecer al sujeto algunas características tales como el “*despertar interés al usuario, darle nuevas oportunidades de acción y plantear varios niveles de profundidad que permitan al usuario irse adentrando y crear esquemas tan complejos como el usuario quiera.*” (Mardach, s.f.).

Mardach (s.f.) hace mención de tres principios de lo que llama “La filosofía del micromundo”, estos son:

1. Principio de poder o dominio: se refiere al "poder hacer", lo cual lo impulsa hacia la resolución autónoma de los conflictos, para adquirir dominio de la situación mientras fortalece su visión de sí mismo.
2. Principio de resonancia cultural: se trata que el micromundo responda al modelo cultural propio.
3. Principio de continuidad cognoscitiva: sugiere la necesidad de respetar los tiempos evolutivos individuales, y que los conocimientos construidos se integren armónicamente a los anteriores.

En este sentido es importante anotar que para el Construccinismo, el mejor ambiente para aprender es un micromundo, que incluya objetos para pensar (entre ellos computadoras) y las entidades públicas de los aprendices, en proceso de construcción.

Conclusión

El uso de las tecnologías digitales se irá generalizando cada vez más en contextos educativos y de aprendizaje. Sin embargo, por más atractivas y novedosas que resulten las tecnologías en sí mismas, es muy importante tener siempre en mente que son solamente herramientas y que el verdadero valor está en el abordaje pedagógico en que se sustentan. En ese sentido, la teoría educativa de Seymour Papert, el Construccinismo es una propuesta sólida sobre la cual asentar un programa educativo que utilice tecnologías digitales. Partiendo de las ideas de Jean Piaget, el Construccinismo visualiza a los aprendices en papeles muy activos en la construcción de su propio conocimiento. Es decir, se busca que las y los estudiantes programen las computadoras y no a la inversa. En palabras de Papert, la idea es facultar, dar poder (*empower*), a los aprendices para que se hagan cargo de su propio proceso de construcción de conocimiento. Pero al mismo tiempo Papert advierte que no basta con la intención de trasladar el poder de aprendizaje a los aprendices. Ellos y ellas solamente lo podrán hacer si la sociedad y la cultura los proveen con las herramientas (objetos para pensar) y las condiciones (micromundos) adecuadas. Es en ese contexto que los y las estudiantes podrán construir entidades públicas y en el proceso, su propio conocimiento.

Esta propuesta educativa de Papert, no solamente ofrece un fundamento educativo para el uso de tecnologías digitales en educación. En sí mismo, el Construccinismo puede ser visto por el personal docente, como un objeto para pensar y re-pensar los procesos de aprendizaje, el sistema educativo y la propia práctica pedagógica. Por ejemplo, al analizar las propuestas del Construccinismo los y las educadoras pueden preguntarse específicamente, ¿cuáles son los objetos para pensar con que estamos facultando a los estudiantes para hacerse cargo de su propio aprendizaje? Y ¿cuáles son las características y las condiciones de los micromundos en los que aprenden? Y más aún, ¿cómo es que se promueve que los estudiantes hagan público el conocimiento construido? ¿a través de proyectos o de diseños? o ¿solamente por medio de exámenes?

Y la sociedad en general debería preguntarse ¿cuán relevantes y útiles son las herramientas y los ambientes de aprendizaje con que cuentan las actuales generaciones para enfrentar los retos de la sociedad posmoderna?.

(Anexo No. 3) Documento de formulacion de algunas preguntas para aplicativo.

I. ORIGEN E INSTALACION DEL COMPUTADOR

1. que es memoria ram?

- memoria de acceso aleatorio
- memoria de acceso compartido
- Memory acces room

2. Que es un Disco duro?

- lector de CD's, que solo lee ese tipo de discos y no permite grabar información.
- Es un dispositivo que permite conectar al computador otros dispositivos, como cámaras, memorias USB, discos duros o impresoras.
- componente interno en el que se almacenan los archivos y los programas. Su capacidad se mide en gigabytes (GB).

3. Son dispositivos de entrada y salida

- Impresora , monitor, Mouse (Ratón), teclado
- Fuente de poder, memoria ROM, teclado
- CPU, Mouse (Ratón), Escáner, Procesador.

4. A que se denomina Regulador de voltaje

- Un regulador de voltaje es aquel que protege el PC de las bajas de tensión y de las sobretensiones.

(V) (F)

(V)

5. La unidad lógica y aritmética o ALU es:

- es una secuencia de celdas de almacenamiento numeradas, donde cada una es un bit o unidad de información.
- es el dispositivo diseñado y construido para llevar a cabo las operaciones elementales como las operaciones aritméticas (suma, resta), operaciones lógicas (Y, O, NO), y operaciones de comparación o relacionales.

¿Qué es un Procesador?

- Es la capacidad de completar elementos
- Componente para bajar música
- Componente Básico de todo ordenador

2. ¿Qué es un tester?

- Elemento del CPU
- [Herramienta de medición](#)
- Permite la composición de colores

3. ¿Qué es el MP3?

- Es un formato de imagen raster
- Es un formato mixto
- [Archivo de sonido comprimido](#)

4. ¿Cómo son los formatos de imágenes?

- Son estándares y universales
- Como el nombre de la imagen
- Como los de video

12. ¿Qué es el teclado?

- [Periférico de Entrada](#)
- Periférico de Salida
- Periférico Mixto

13. ¿Qué es el Mouse?

- [Periférico de Entrada](#)
- Periférico de Salida
- Periférico Mixto

14. ¿Qué es la Impresora Multifunción (scanea, fotocopia e imprime)?

- Periférico de Entrada
- Periférico de Salida
- [Periférico Mixto](#)

15. ¿Qué es el Monitor?

- Periférico de Entrada
- Periférico de Salida
- Periférico Mixto

II. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

1. A través de los puertos paralelos podemos conectar una serie de equipos o dispositivos entre los cuales están:

- Impresoras Escaners Quemadores de CD.

- Celulares, monitor, discos duros.

2. Canales DMA

- Acceso Directo a Memoria

- Acceso a Memoria Dinámica

- Canal De Medios Aleatorios

3. Que son las IRQ?

- Las IRQ son líneas que llegan al *controlador de interrupciones*, un componente hardware dedicado a la gestión de las interrupciones, y que puede estar integrado en el procesador principal o ser un circuito separado conectado al procesador principal.

V o F (V_____).

4. USB: El Puerto USB (Universal Serial Bus)

- Es un puerto desarrollado por Intel en 1996 como solución a los cuellos de botella que se producían en las tarjetas gráficas que usaban el puerto PCI.

- Es un puerto de computadora estándar para conectar dispositivos periféricos a la tarjeta madre de la computadora

- Provee un estándar de puerto serie para conectar dispositivos a una computadora.

5. ¿Cómo está compuesto el Disco Rígido?

- Por autos
- Por pistas, sectores, lógicas, etc.
- Por agua

6. ¿Cuál es la unidad de medida de la potencia?

- WATTS
- PIXEL
- AMPERSAN

7. ¿Qué permiten los Rayos Catódicos?

- Permite el almacenamiento de datos
- Permite dibujar en la PC
- Permite la composición de colores

8. El MOD:

- Es un formato de Audio
- Es una parte del monitor
- Pertenece al HD

9. El QuickTime:

- Es un conjunto de herramientas desarrolladas por Apple
- Pertenece al MP3
- Es parte del CPU

10. La lectora de CD puede leer DVD:

- SI
- NO

11. ¿Qué es el USB?

- Una conexión Universal
- Elemento del CPU
- Modelo de celular

¿ Tipos de discos duros conoces?

IDE, SCSI Y ATA.

IDE – FAT 32 – NTFS

1. son puertos de comunicación

puerto paralelos (impresora, plutter, etc), puerto serial (mouse, monitor, joystica), puerto usb(impresora camara digital, memoria flash, scanner, etc.).

V(X) o F ()

2. Tipos de conectores: DIN, PS/2 , USB, RJ45.

V(X) o F ()

3. ¿como se le conoce a los conectores del cable de impresora que van conectados al puerto paralelo?
SE LA CONOCE COMO CONECTORES LPT1 O LPT2 Y SE UTILIZAN CONECTORES DEL TIPO DB25.

V(X) o F ()

4. ¿que tipo de conectores utilizan los mouse seriales? LPT3.

V() o F (X)

5. ¿que nombre reciben las tarjetas de video modem, de red de sonido, etc, en forma general?
TARJETAS DE EXPANSION.

v(X) o F ()

6. ¿cuantos tipos de ranuras existen para las tarjetas de expansion? PCI, ISA Y AGD.

v(X) o F ()

1.- ¿Qué número decimal representa al número binario 0111?

- 7

- 8

2.- ¿Qué número binario representa al número decimal 15 ?

- 1111

-1101

3.- ¿Cuál es la función de los cañones de electrones en el tubo de rayos catódicos?

- dispara constantemente un haz de electrones contra la pantalla, que está recubierta de fósforo (material que se ilumina al entrar en contacto con los electrones). En los monitores a color, cada punto o píxel de la pantalla está compuesto por tres pequeños puntos de fósforo: rojo, azul y verde. Iluminando estos puntos con diferentes intensidades, puede obtenerse cualquier color.

- Permite que cada píxel este alineado entre dos electrodos transparentes, y dos filtros de polarización, los ejes de transmisión, que en la mayoría de los casos son perpendiculares entre sí, los cuales permitirán formar la imagen en la pantalla.

4. ¿Cuáles son los voltajes que se usan en una fuente ATX?

5. ¿Qué cantidad de datos por segundo transfiere un CD-ROM 56X?

- 8400 kps

-5600 kps

6. ¿Qué es un Chipset?

- conjunto de microchips diseñados para actuar en conjunto, y usualmente comercializados como una unidad.

- conjunto de memorias, y unidades de disco.

8. ¿Qué es un Nanosegundo y para qué se utiliza esta medida?

- Es la duración de un ciclo de reloj de un procesador de 1 GHz.

- Es el tiempo que tarda el procesador en realizar una tarea.

9. Elemento al que se conectan todos los mecanismos y dispositivos que utilizamos en el ordenador recibe el nombre

* Memoria

* Placa base

* Disquetera

III. MAINBOARD

1. Que es la BIOS:

*. sistema Básico de entrada/salida

*. sistema basico de instalacion y soporte

*. sistema plug and play

2. En que parte fisica del computador se encuentra instalado la BIOS?

- **tarjeta madre o *borrad***
- **procesador**
- **Memoria ROM**

3. El SETUP es:

- Un programa de configuración muy importante grabado dentro del Chip del BIOS. Se lo conoce también como el CMOS-SETUP.
- es un tipo de Software muy básico que localiza el Sistema Operativo en la memoria RAM, brinda una comunicación de muy bajo nivel y configuración del Hardware residente en nuestro ordenador.

4. El SETUP, nos permite acceder a los datos de la CMOS y que por eso también se suele denominar CMOS-SETUP.

V(x) O F()

4. EN LA CMOS SE ALMACENAN DATOS COMO:

* datos básicos de hardware y de configuración de conexiones.

* Información sobre los discos duros (cuántos y de qué características). También se guardan otras informaciones como la fecha y la hora.

* Ultimas paginas ingresadas y contactos del Messenger.

5. Físicamente, la BIOS es un chip de memoria ROM (Read Only Memory, se suele decir ROM-BIOS) y por lo tanto no se borra al quitarle la electricidad.

V (x) o F (x)

6. La carcasa o chasis es la caja que hay al lado del monitor o algo y en ella se encuentran los principales componentes del ordenador

V (x) o F (x)

IV. MICROPROCESADORES Y MEMORIAS

Las siguientes afirmaciones son falsas o verdaderas:

Memoria.

Es un conjunto de celda con los dispositivos necesarios para almacenar información dentro del computador. Los circuitos que permiten almacenar y recuperar la información. En un sentido más amplio, puede referirse también a sistemas externos de almacenamiento, como las unidades de disco o de cinta. Por lo general se refiere sólo al semiconductor rápido de almacenaje. F () o V (X)

Memoria Ram.

Memoria de acceso aleatorio, todo lo que se encuentra en la memoria Ram desaparece cuando el computador es apagado; por eso hay que guardar los datos en el disco duro o en un disquete a medida que se va trabajando. (Es aleatorio porque no importa el orden cuando se pide una información). Entre la memoria Ram tenemos la estática y dinámica. F () O V (X)

memoria estática es:

Tipo de memoria de semiconductor (RAM). El almacenamiento en RAM estática se basa en circuitos lógicos denominados *flip-flop*, que retienen la información almacenada en ellos mientras haya energía suficiente para hacer funcionar el dispositivo. Un chip de RAM estática puede almacenar tan sólo una cuarta parte de la información.

F () O V (X)

Memoria dinámica.

En informática, tipo de memoria de acceso aleatorio (RAM). Las RAM dinámicas almacenan la información en circuitos integrados que contienen condensadores. Como éstos pierden su carga en el transcurso del tiempo, se debe incluir los circuitos necesarios para 'refrescar' los chips de RAM. Mientras la RAM dinámica se refresca.

F () O V (X)

Memoria ROM. (Memoria solo de lectura)

En informática, memoria basada en semiconductores que contiene instrucciones o datos que no se pueden leer pero si modificar. Es la que contiene las instrucciones fundamentales para hacer funcionar el computador, Siempre cambia y retiene su información, así el computador reciba o no corriente.

F (x) O V()

Memoria Prom. (Memoria solo lectura); Permite ser grabada con datos mediante un *hardware* llamado programador de PROM. Una vez que la PROM ha sido programada, los datos permanecen fijos y no pueden reprogramarse

F () O V (X)

Memoria Eprom. (Memoria solo lectura) Pueden borrarse por lo general, retirando una cubierta protectora de la parte superior del chip y exponiendo el material semiconductor a radiación ultravioleta, después de lo cual pueden reprogramarse. F () O V (X)

Memoria EEprom. (memoria de solo lectura) Pueden ser borrada con electricidad para lo cual se requiere de un equipo llamado generador de memoria. . F () O V (X)

Memoria Flash. (Circuito integrado de memoria volátil) Tiene la velocidad de acceso y la capacidad de borrado dentro del circuito que tienen los eeprom, , memoria mayor mente de escritura, la cual a veces se llaman también EEprom.

. F (X) O V ()

Memoria cache. (Memoria de acceso aleatorio de un ordenador o computadora)

De disco realiza distintas funciones: en unos casos, almacena direcciones concretas de sectores; en otros, almacena una copia del directorio y en otros, almacena porciones o extensiones del programa o programas en ejecución.

. F () O V (X)

Cache L1.

Se encuentra incluida en la memoria RAM1 , esta memoria almacenan datos que el D.D necesita obtener rápidamente y que le tomaría mas tiempo si tiene que ir a buscarlo en la memoria principal o en el disco.

. F (X) O V ()

Memoria virtual.

- ilusión de un espacio de memoria mucho mayor que la memoria física de una máquina
- almacenan datos que el D.D necesita procesar de manera rapida

Memoria volátil.

*Memoria que requiere de energía eléctrica para mantener la información que se encuentra almacenada en ella.

* Memoria que guarda la información sin necesidad de potencia eléctrica.

Memoria Simm.

Esta memoria viene con velocidad de 80 a 60 nseg. En nuestro mercado actual existen sin de 30 contactos los cuales manejan entre 8 y 16 bits de acceso, y otros de 72 contactos con capacidad de manejar 32 bits de acceso, lo que hace la lectura y escritura de datos mucho más rápidas y en el aspecto físico son de mayor tamaño.

F () O V (X)

V. DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO

1. ¿Cuáles son las cuatro actividades básicas de un sistema de información?

- *Entrada de información
- *Almacenamiento de información
- *Procesamiento de información
- *Salida de información.

F () O V (X)

2. Cual es la capacidad de almacenamiento de un disco flexible:

* 1.44 mb

* 7.5 gb

* Ninguna de las anteriores

3. Una unidad de CD utiliza tecnología láser para almacenar información:

F () O V (X)

4. Qué diferencia hay entre los discos CD-R y CD-RW

* En los discos CD-R sólo se puede escribir una vez y en los CD-RW varias veces

* los discos CD-RW sólo se puede escribir una vez y en los CD-R varias veces

* disco CD-R puede almacenar muchas más información que un CD-RW

5. Los discos DVD son aparentemente iguales que los CD-ROM pero pueden almacenar mucha más información

F () O V (X)

VI. DISPOSITIVOS DE E/S

1. La principal función de los módulos de entrada/salida es ...

- a) facilitar el intercambio de información entre los recursos internos del computador (memoria y procesador) y los periféricos.
- b) permitir la comunicación entre todos los elementos del computador.
- c) procesar información.
- d) almacenar la información que maneja el computador

2. Elige cual de los siguientes elementos es hardware:

* Monitor

* Mouse óptico

* Teclado inalámbrico

* Todas las anteriores

3. Los discos flexibles están constituidos por una lámina magnética recubierta por un plástico que la protege

F () O V (X)

4. Se encuentran normalmente dentro del ordenador y están formados, a su vez, por un conjunto de platos situados uno encima de otro, unidos por un eje común

DVD-ROM

DISCO DURO

DISCO FLEXIBLE

5. Que nombre recibe el siguiente dispositivo:



CD-ROM - DVD-ROM

DISCO DURO

DISCO FLEXIBLE

7. Los periféricos de salida:

- Sirven para introducir datos
- Muestran la información procesada por el ordenador
- Tienen una doble función

Cuál de los siguientes periféricos es un dispositivo de entrada:

*Impresora

*Monitor

*[raton](#)

8. Con respecto a los monitores indica cual de las siguientes afirmaciones es FALSA

* El funcionamiento de un monitor CRT es similar al de una televisión: en su interior tienen un tubo, llamado tubo de rayos catódicos.

* El monitor es un periférico de salida

* Un monitor suele tener dos cables de conexión con el ordenador: uno proporciona corriente eléctrica y otro permite enviar las señales del ordenador al monitor

* [Actualmente los monitores CRT están siendo reemplazados por los LCD, que ocupan menos espacio](#)

9. Indica cual de las siguientes afirmaciones respecto a las impresoras es VERDADERA

- La impresora es un periférico de salida
- Las impresoras matriciales se basan en el golpeo de una serie de agujas sobre el papel, que forman caracteres
- Las impresoras matriciales están siendo sustituidas por las impresoras de inyección de tinta y las láser, que son más rápidas
- [Todas las anteriores son verdaderas](#)

VII. ADMINISTRACIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE.

1. El conjunto de elementos físicos que forman parte del ordenador recibe el nombre de:

Software

[Hardware](#)

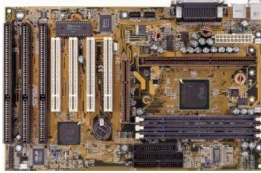
Freeware

Shareware

2. Indica que elementos de la lista es software:

- Monitor
- Video beam
- [Microsoft Word](#)
- Impresora

3. Que nombre recibe el siguiente dispositivo:



Procesador

Placa base

Memoria

Todas las anteriores

4. Qué nombre recibe el dispositivo que se encarga de coordinar todas las acciones del ordenador y marca la velocidad y prestaciones de este:

Procesador

Memoria

BIOS

5. La velocidad de un procesador se mide en

- Megahercios
- Bits por segundos
- Gigabytes
- Puntos por pulgadas

6. La memoria que se encarga del chequeo del sistema, teclado, periféricos, y almacena la fecha y hora recibe el nombre de:

- Memoria RAM
- Memoria ROM
- Memoria PRAM

7. El puerto que permite conectar un cable de red y permite conectarnos a Internet recibe el nombre de:

- LPT1
- RJ45
- USB

8. La velocidad de un disco duro se mide en

- Revoluciones por minuto
- Megahercios
- Megabits por seg

(Anexo No. 4) manual de usuario

MANUAL DE
USUARIO



CONTENIDO

INTRODUCCION	3
INSTALACION MICROMUNDO	4
REQUERIMIENTOS	4

CAP 1

POR DONDE EMPEZAR	5
DESCRIPCION POR CAPITULOS	6

CAP 2

DESCARGA DE UTILIDADES	7
ACCESO A PREGUNTAS	8
ACCESO A RECURSOS EN LINEA	9

INTRODUCCION

Inicialmente es necesario hacer notar que un **micromundo** constituye por sí mismo una entidad pública y que utiliza como herramientas para su construcción objetos para pensar. Esta es tomada como herramienta para conocer, repasar y revisar información, con el fin de tener un apoyo en el área en la cual este enfocada el micromundo, en este caso **Arquitectura de computadores**.

Aunque no hay una definición normalizada del término "micromundo", los investigadores coinciden en una serie de características que usualmente se consideran necesarias para calificar un sistema como tal. Los micromundos deben, por ejemplo, aportar al usuario una serie de primitivos (objetos y funciones) que pueden combinarse para producir el efecto deseado (computacional, gráfico, etc.). Deben abarcar un ámbito abstracto descrito en un modelo, y ofrecer diversas maneras de lograr una meta. Un micromundo gira en torno a un ámbito de conocimientos dado que se explora en interacción con el programa. Por ello, en el diseño de micromundos con fines educativos desempeñan un papel esencial la información y demás objetos que se ponen a disposición del usuario a través de la interfaz del micromundo.

Básicamente la aplicación **micromundo** que ahora posee, le permitirá evaluar sus conocimientos y revisar información basada en manejo, diseño y estructura física de un sistema de cómputo.

INSTALACION MICROMUNDO

- * Insertar CD Micromundo
- * Ejecutar primero el archivo Update.exe (Incluido en el CD)
- * Instalar el Mysql Essential (Incluido en el CD)
- * El programa es MicroMundo.application (Incluido en el CD)

REQUERIMIENTOS:

- * NetFRAMEWORK - Dotnetfx35
- * Windowsinstaller 3.1
- * Mysql-essential-win32

Este último se debe instalar con las opciones por efecto:

usuario: root
contraseña: root

El instalador MICROMUNDO es automático en todo el proceso solo se debe Instalar manualmente el Mysql.

CAPITULO 1

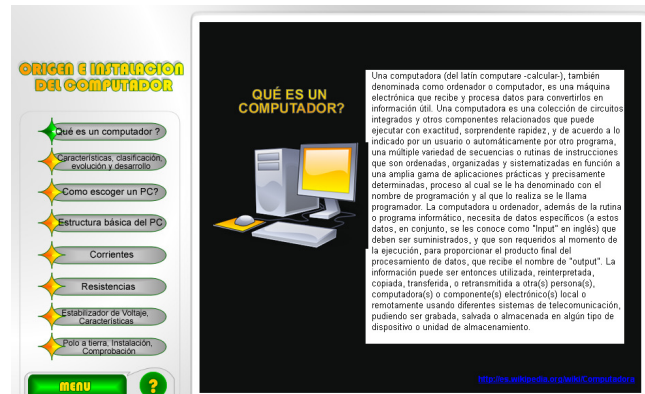
POR DONDE EMPEZAR

En el momento en que has instalado todos los componentes requeridos por el sistema, ingresas a inicio – programas – Micromundo, cuando das clic sobre la aplicación aparecerá lo siguiente:



En la parte inferior aparecen dos botones por dentro y por fuera, en los cuales podrás encontrar una imagen de los diferentes componentes físicos de un computador.

En la parte izquierda superior puedes ver 7 botones con un respectivo tema enfocados en el área de arquitectura de hardware y en los cuales encontraras información, basada en texto imagen y links de interés y soporte.



DESCRIPCION POR CAPITULOS

Origen e instalación del computador: Encontraras información sobre la evolución, características, estructura etc. de un computador.

Principios de funcionamiento: Información relacionada con las main board, cpu, puertos, fuentes de poder.

Main Board: sus funciones, partes y tareas.

Microprocesadores y memorias: Arquitectura de la CPU, Buses, Tipos de memorias, etc.

Dispositivos de almacenamiento: Unidades de disco, discos ópticos, con sus respectivas descripciones técnicas.

Dispositivos de entrada – salida: Teclados, Mouse, monitos, impresoras, etc.

Administración de Hardware y Software: Archivos de arranque del sistema, actualización de software, diagnostico de software y hardware.

CAPITULO 2

DESCARGA DE UTILIDADES



En el botón SOFTWARE, ubicado en el menú principal, encontraremos diferentes aplicaciones, de tipo free, las cuales respetan la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, cambiado y redistribuido libremente.

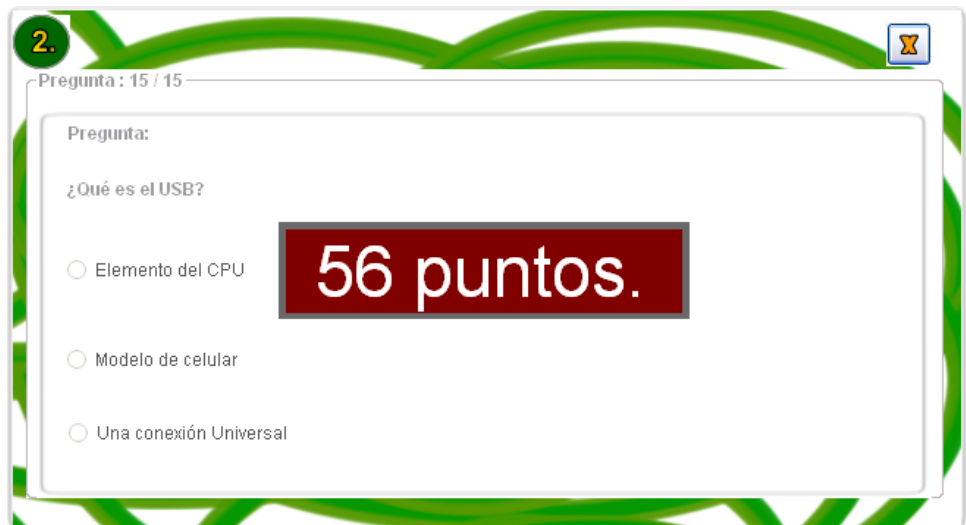


ACCESO A PREGUNTAS

En el menú principal y en algunos capítulos podemos encontrar los siguientes botones




los cuales nos dan acceso a una serie de preguntas que permiten evaluar nuestro conocimiento por medio de un puntaje.



ACCESO A RECURSOS EN LINEA

Sitios de interés

, en este botón podemos encontrar una variedad de sitios de interés en la red, los cuales pueden ser de soporte al momento de conseguir mayor información de postemas tratados dentro de micromundo.



Comprueba precios de equipos para el hogar u oficina
<http://welcome.hp.com/country/co/es/prodserv.html>

Otros:

- <http://www.todo-sobre.com/categoria-computadoras.html>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora#Rat.C3.B3n>
- <http://www.eltiempo.com/enter/>
- <http://www.microsoft.com/es/co/default.aspx>
- <http://www1.la.dell.com/co/es/domesticos/desktops/ct.aspx?refid=de>
- <http://www.monografias.com/>

MENU

Ratón

Artículo principal: *Mouse*

El **mouse** (del inglés, pronunciado [ˈmaʊs]) o **ratón** es un **periférico** de computadora de uso manual, generalmente fabricado en **plástico**, utilizado como entrada o control de movimiento relativo en **dos dimensiones** por la superficie horizontal en la que se apoya, reflejándose habitualmente a través de un puntero o flecha en el **monitor**. Anteriorment movimiento de una bola debajo del ratón, la cual accionaba dos rodillos que correspondían a los ejes X e Y. Hoy, el puntero reacciona a los movimientos debido a un rayo de Cabe aclarar que un ratón óptico apoyado en un espejo por ejemplo es inutilizable, ya que la luz láser no desempeña su función correcta. La superficie a apoyar el ratón debe

Impresora

Artículo principal: *Impresora*



Una **impresora** es un **periférico de computadora** que permite producir una copia permanente de textos o gráficos de documentos almacenados en **formato** normalmente en **papel** o transparencias, utilizando cartuchos de tinta o tecnología **láser**. Muchas impresoras son usadas como **periféricos**, y están perma impresoras de red, tienen un interfaz de red interno (típicamente wireless o Ethernet), y que puede servir como un dispositivo para imprimir en papel algún multifuncionales que aparte de sus funciones de impresora funcionan como fotocopidora y escáner.

Escáner

Artículo principal: *Escáner de computadora*

En **informática**, un **escáner** (del idioma inglés: *scanner*) es un **periférico** que se utiliza para convertir, mediante el uso de la luz, imágenes o cualquier otro impreso a formato di

Disco duro

Artículo principal: *Disco duro*



El **disco duro** es un sistema de **grabación magnética digital**, es donde en la mayoría de los casos reside el **Sistema operativo** de la computadora. En los discos duros s una serie de platos metálicos apilados girando a gran velocidad. Sobre estos platos se sitúan los cabezales encargados de leer o escribir los impulsos magnéticos. En principio de las memorias USB.

Altavoces

Los **altavoces** se utilizan para escuchar los sonidos emitidos por el computador, tales como música, sonidos de errores, conferencias, etc.

Normalmente los altavoces van integrados en el ordenador. En los ordenadores portátiles, la mayoría de los casos, van integrados de forma que no se ven. Y en los de sobre-met indicar sonidos de errores.

Otros conceptos y curiosidades

Algunas computadoras más grandes se diferencian del modelo anterior en un aspecto importante, porque tienen varias **CPU** y unidades de control que trabajan al mismo tiempo, son muy diferentes del modelo anterior, pero no tienen muchas aplicaciones comerciales.

En la actualidad se puede tener la impresión de que los computadores están ejecutando varios programas al mismo tiempo. Esto se conoce como **multitarea**, y es más común q un programa y después tras un breve periodo de tiempo, cambian a un segundo programa y ejecuta algunas de sus instrucciones. Esto crea la ilusión de que se están ejecutand los programas. Esto es similar a la película que está formada por una sucesión rápida de fotogramas. El sistema operativo es el programa que generalmente controla el reparto d El sistema operativo es una especie de caja de herramientas lleno de rutinas. Cada vez que alguna rutina de computador se usa en muchos tipos diferentes de programas durant al final.

El **sistema operativo** sirve para decidir, por ejemplo, qué programas se ejecutan, y cuándo, y qué fuentes (memoria o dispositivos E/S) se utilizan. El sistema operativo tiene otra

(Anexo No. 5) manual Técnico

MANUAL TECNICO

- Introducción
 - Objetivo General Del Sistema
 - Objetivos Específicos
- Contenido Técnico
 - Descripción de campos requeridos por pantalla
 - Diagrama De Flujo
 - Diagrama de navegación del sistema
 - Plataforma de usuario
 - Áreas de aplicación y/o alcance de los procedimientos
 - Mapa de navegación
 - Descripción gráfica del mapa de navegación
- Responsables
- Introducción.

Aplicación desarrollada sobre la plataforma Visual.net, la cual presenta contenido de texto e imágenes en interfaces seleccionadas por los usuarios. Esta aplicación es basada en Micromundos y su enfoque principal es el Área de Arquitectura de Hardware, la cual centra su conocimiento en las diferentes partes y dispositivos internos y externos de un

computador. Dentro del aplicativo encontraremos un menú principal el cual nos permitirá guiarnos por cada tema o sección al igual que una serie de botones para facilitar el desplazamiento, la función principal de este aplicativo es brindar soporte a cada estudiante como material de apoyo al área de sistemas.

- Objetivo general del sistema

Brindar apoyo y soporte al estudiante o usuario de los contenidos tratados en el área de Arquitectura de Hardware.

- Objetivos específicos

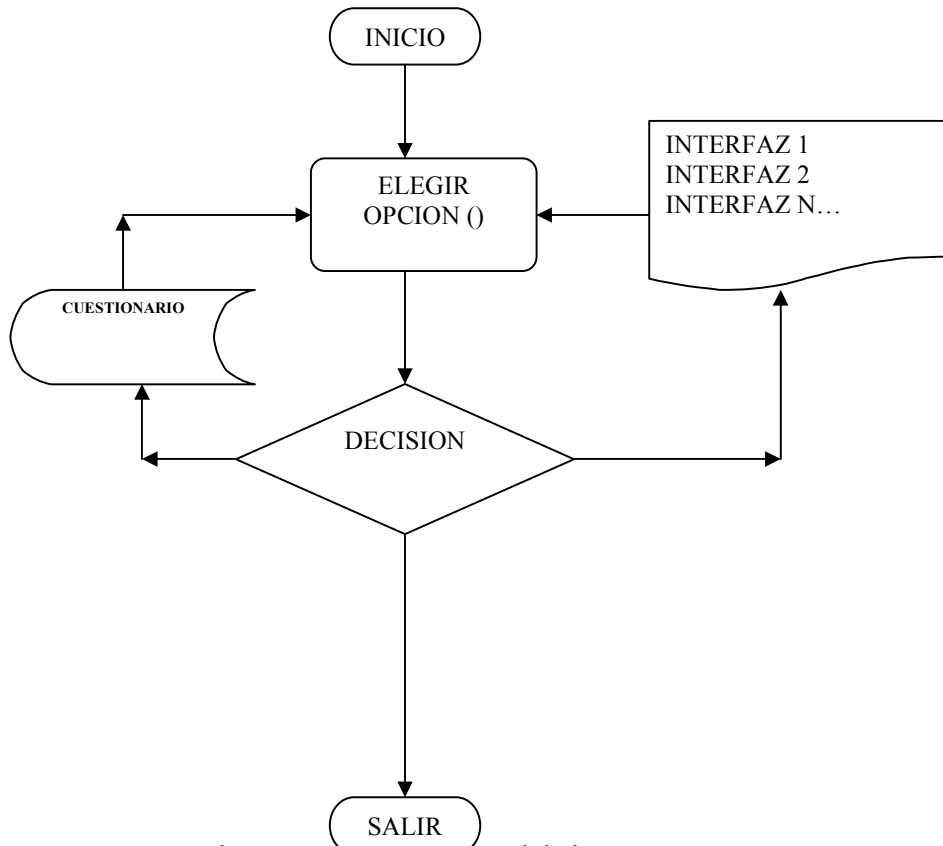
- Explicar y mostrar generalmente las partes internas del computador
- Permitir al usuario interactuar con el sistema por medio de un cuestionario y enlaces de interés
- Evaluar al usuario del sistema lo aprendido y visto en el aplicativo.
- Mostrar un método distinto para acceso a información diferente a la Internet.

- Contenido técnico

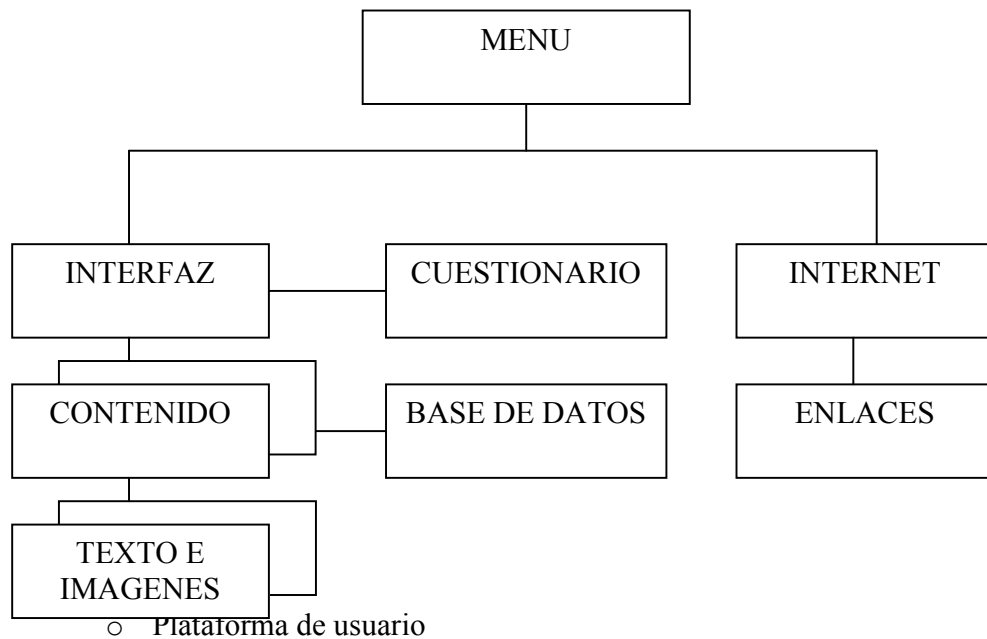
- Descripción de campos requeridos por pantalla

Los únicos campos requeridos por el aplicativo se encuentran en el cuestionario en el cual se debe asignar una respuesta por medio de un botón de opción y otro de validación de respuesta.

- Diagramas de flujo de Proceso inicio Aplicación



○ Diagrama de navegación del sistema



Para poder visualizar esta interfaz desarrollada sobre Visual.NET en pantalla, es necesario tener sistema operativo Windows Xp, memoria mínimo de 512 MB y un procesador de 1.8 Ghz de velocidad promedio.

En cuanto a software se requiere:

- * NetFRAMEWORK - Dotnetfx35
- * Windowsinstaller 3.1
- * Mysql-essential-win32

- Áreas de aplicación y/o alcance de los procedimientos

Cada procedimiento cubre áreas de tipo técnico en las cuales se encontrara información e ilustraciones de la forma que tienen cada objeto y dispositivo interno y externo del PC, además sus características detalladas y en algunos casos posibles fallas y la importancia de cada una de ellas dentro del sistema.

- Mapa de navegación

- **MENU PRINCIPAL**
- Temas de aplicación
- Componentes internos y externos del PC
- Cuestionario
- **SUB MENU**
- Aplicaciones de distribución libre
- Enlaces de interés
- Glosario
- **SALIR**
 - o Descripción gráfica del mapa de navegación



- Responsables

Dentro del proceso de diseño de las interfaces y la manera de mostrar la información se contó con las sugerencias y opiniones del Ingeniero Norberto Novoa, además de la actualización de contenido y la manera en como se debería instalar el aplicativo en cada sistema.

Para la recolección de la información y validación se tomaron como referencias la Internet, libros y demás recursos bibliográficos que nos permitieran tener datos confiables y exactos de las descripciones de cada tema e imagen relacionada.