



## **Facultad Regional “Mártires de Artemisa”**

**Título: Modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web.**

**Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas.**

**Autor:** Yeicy Durán Quintana.

**Tutor:** Ing. Mayrín Ramos Maestre.

**Co-Tutor:** Ms.C Raúl Riverón Nuñez.

**Artemisa, junio 2012**



*"Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente hasta el día en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo, (...) es preparar al hombre para la vida."*

*José Martí.*

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

---

### Declaración de Autoría

Declaro ser la única autora del presente trabajo de diploma y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) y a la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” los derechos patrimoniales del mismo, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

Firma del Autor

Yeicy Durán Quintana

\_\_\_\_\_

Firma del Tutor

Ing. Mayrín Ramos Maestre

\_\_\_\_\_

Firma del Co-Tutor

Ms.C Raúl Riverón Nuñez

**Datos de Contacto**

**Síntesis del Tutor Ing. Mayrín Ramos Maestre**

**Profesión:** Profesor

**Categoría docente:** -

**Años de graduado:** 2

**Correo electrónico:** mmaestre@hab.uci.cu

**Síntesis del Co-Tutor Ms.C Raúl Riverón Nuñez**

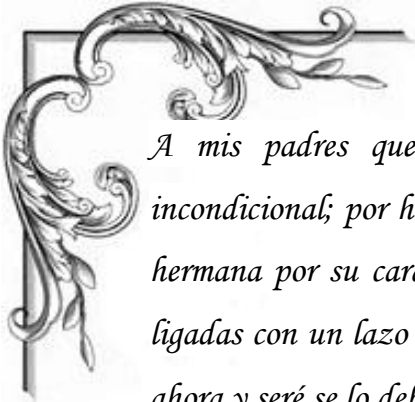
**Profesión:** Profesor de Matemática

**Categoría docente:** Asistente

**Años de graduado:** 28

**Correo electrónico:** riveron@hab.uci.cu

### Agradecimientos



*A mis padres que me han brindado todo su amor, dedicación y apoyo incondicional; por haber estado siempre a mi lado y confiar en mí. A mi querida hermana por su carácter tan especial, que sin importar nada siempre estaremos ligadas con un lazo indestructible de cariño y admiración. Todo lo que soy hasta ahora y seré se lo debo a ellos, que me han inculcado el mejor de los ejemplos.*

*A mi novio, por comprenderme y apoyarme en todo momento, aguantar mis malcriadeces, brindarme todo su cariño y amor en estos años de universidad. Por haber cambiado mi vida y hacerme reír cada día.*

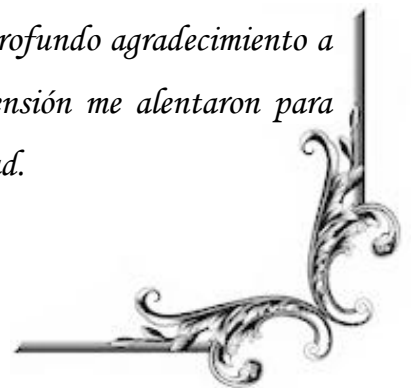
*A mi tutora Mayrín Ramos Maestre por su apoyo, paciencia, entrega y dedicación y sobre todo por ser junto a mí protagonista fundamental de este trabajo.*

*A mi co-tutor Raúl Riverón Nuñez por atenderme en todo momento.*

*A mis compañeros y amigos que nunca podré olvidar, con los cuales he compartido buenos y malos momentos durante estos 5 años, a los del aula, los de las fiestas y a los que ya no están.*

*Al terminar esta etapa de la vida, quiero expresar un profundo agradecimiento a todas las personas que con su ayuda, apoyo y comprensión me alentaron para lograr este hermoso sueño que hoy se convierte en realidad.*

*A todos muchísimas gracias....*



**Dedicatoria**



*A mis padres, mi hermana que son mi guía en la vida, que siempre han creído en mí y me han dado fuerzas para seguir adelante.*

### Resumen

Hoy el reto del proceso de la enseñanza-aprendizaje es ofrecer más información en menor tiempo, por lo que es de orden prioritario desarrollar el nivel de creatividad e independencia cognoscitiva en los estudiantes de forma que el profesor enseñe a aprender y el estudiante aprenda a aprender. En la actualidad existen vías y métodos que ayudan a potenciar las formas tradicionales de enseñanza ya conocidas. Una de estas es el aprendizaje electrónico, el cual arrastra consigo disímiles maneras de impartir conocimientos.

El constante avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), ha creado condiciones necesarias para una nueva revolución en el campo educativo. Gracias a esta continua evolución es que surge la comunicación en tiempo real, modalidad a la que resulta indispensable adaptarse y explotarla al máximo ya que ofrece una amplia gama de servicios que solo son posibles de lograr mediante esta vía.

Con esta investigación se exponen de forma detallada los cambios que pueden surgir en el proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico con el uso de la comunicación en tiempo real, describiéndose el por qué la opción del e-Learning en tiempo real representa avance gracias a las ventajas que brinda a la educación a distancia. De esta forma queda demostrada la factibilidad del uso de las plataformas e-Learning en tiempo real a través de un modelo que deje en evidencia las potencialidades que brinda esta tecnología.

**Palabras claves:** Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, tiempo real, proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico (e-Learning).

**Índice**

Introducción .....	1
Capítulo 1: “Fundamentación teórica” .....	7
Introducción.....	7
1.1 Estado del arte. ....	7
1.2 Definiciones.....	9
1.2.1 Enseñanza. ....	9
1.2.2 Aprendizaje. ....	10
1.2.3 Enseñanza-Aprendizaje. ....	10
1.3 La web como recurso influyente en la sociedad.....	11
1.4 E-Learning.....	12
1.4.1 ¿Qué es el e-Learning?. ....	12
1.4.2 Aprendizaje tradicional frente al e-Learning.....	14
1.4.3 Modelos de interacción para la comunicación en e-Learning. ....	15
1.4.4 Tipos de e-Learning. ....	17
1.4.4.1 Sistemas de e-Learning asíncrono. ....	19
1.4.4.2 Sistemas de e-Learning síncrono. ....	21
1.4.5 Nuevas tendencias de aplicación en el e-Learning para la comunicación en tiempo real. ....	24
1.4.6 Herramientas para la gestión de actividades en las plataformas e-Learning en la web.....	27
1.4.6.1 Sistema de administración de aprendizaje (LMS).....	28
1.4.6.2 Sistema de administración de contenidos de aprendizaje (LCMS). ...	29
1.4.7 Vinculación del e-Learning con las plataformas virtuales.....	31
1.4.8 Tecnología para la comunicación en tiempo real.....	32
Conclusiones parciales .....	33
Capítulo 2. “Propuesta del modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web.” .....	34
Introducción.....	34
2.1 Aspectos a considerar para el desarrollo de plataformas e-Learning en tiempo real. ....	34
Aspecto didáctico.....	34
Aspecto tecnológico.....	35
Aspecto funcional.....	35



2.2 Rol que juega el profesor y el alumno. ....	35
2.3 Elementos del e-Learning que influyen en el uso de la comunicación en tiempo real. ....	36
Contenido.....	37
Conocimiento.....	38
Servicios y herramientas.....	39
2.4 Elemento de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico en tiempo real: los dispositivos móviles. ....	39
2.5 La educación inmersiva: inyección innovadora para el e-Learning. ....	41
Conclusiones parciales. ....	44
Capítulo 3. “Validación de la propuesta.”.....	45
Introducción.....	45
3.1 Validación de la propuesta del modelo.....	45
Conclusiones parciales. ....	48
Conclusiones.....	49
Recomendaciones.....	50
Referencias bibliográficas.....	51
Bibliografía.....	54
Anexos .....	63

### Índice de figuras

Figura 1: Modelo de interacción 1-N entre instructor y alumnos.....	15
Figura 2: Modelo de interacción N-1 entre instructor y alumnos.....	16
Figura 3: Modelo de interacción N-N entre instructor y alumnos. ....	17
Figura 4: Sistema de administración de aprendizaje (LMS). ....	28
Figura 5: Sistema de administración de contenidos de aprendizaje (LCMS).....	30

### **Índice de tablas**

Tabla 1: Comparativa entre e-Learning asíncrono y síncrono.....	18
Tabla 2: Ejemplos de sistemas de e-Learning asíncronos y síncronos.....	18
Tabla 3: Resultados de la encuesta aplicada a los especialistas.....	46

## **Introducción**

La sociedad de la información crece segundo a segundo, donde el proceso educativo es el eje fundamental de ese avance vertiginoso. La educación se compone principalmente por dos conceptos paralelos y complementarios que son necesarios distinguir, estos son, la enseñanza y el aprendizaje los cuales forman parte de un único proceso que tiene como fin la formación del estudiante.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje pueden analizarse como un conjunto de actividades que a lo largo de la historia han sufrido importantes cambios, comenzando desde la transmisión de los conocimientos empíricos hasta el aprendizaje por ordenadores en estos tiempos. En dichos procesos coexisten dos elementos principales: el profesor y el estudiante, cuyas relaciones tienen un carácter dinámico y donde la retroalimentación está asociada a la observación del comportamiento y al control de los conocimientos.

Tanto la enseñanza como el aprendizaje se componen de medios y recursos que han sido diseñados para ser utilizados en los procesos educativos, estos son adaptados por los docentes para proveer sabiduría, sirviendo así de apoyo para aumentar la efectividad del trabajo del profesor. Dichos medios y recursos logran una rápida comprensión del estudiante y contribuyen a elevar la motivación hacia el proceso enseñanza-aprendizaje, garantizando la asimilación de lo esencial.

El desarrollo alcanzado en los últimos años por la informática y los medios de comunicación, ha creado condiciones materiales y técnicas necesarias para una nueva revolución en el campo educativo. La evolución de "World Wide Web" (WWW) y el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) fomentan un cambio en la perspectiva que se tenía hace poco más de dos décadas.

Anteriormente la web era unidireccional, es decir, la información era más bien de corte informativo y no permitía la interacción directa con y entre los usuarios. En la

actualidad la web, se ha convertido en bidireccional permitiendo la interacción de todo tipo de contenido, sean estos vídeos, imágenes o textos e incluso el almacenamiento y edición de archivos online y en tiempo real. Este progreso aún continúa en evolución, esto se evidencia en el desarrollo de nuevas herramientas y tecnologías, que prometen dotar de una potencia a las aplicaciones web. Una de estas tecnologías es el protocolo Websocket que permite abrir una sesión interactiva entre el navegador del usuario y el servidor. Concretamente con el uso de la WWW se pretende dar un cambio en la mentalidad y en la adquisición de conocimientos por parte de la sociedad, es decir, de ampliar las posibilidades ofrecidas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Asociado a estos cambios tecnológicos se ha desarrollado el aprendizaje electrónico conocido como e-Learning (en inglés). Esta concepción que se fortalece y desarrolla en el nuevo siglo, es utilizada principalmente por instituciones educativas y empresariales haciéndose extensiva además en cualquier rama de la sociedad, con el objetivo de preparar a personas en funciones ejecutivas, de dirección y gestión. (ARGUELLES LEYDIER, 2006).

Esta novedosa modalidad educativa ofrece funcionalidades como el intercambio en tiempo real para la comunicación interpersonal, garantizando un mayor vínculo entre el profesor y los estudiantes, se incrementa el volumen, el acceso a la información, la documentación, dando la posibilidad de romper las barreras espacio temporales que existen en las aulas tradicionales, brindando una interacción abierta a las dinámicas del mundo.

En Cuba con el uso de las TIC se ha aplicado el e-Learning en el proceso educativo que se lleva a cabo, permitiendo mejorar e innovar los métodos tradicionales de la enseñanza presencial y brindando además diversas modalidades para realizar estudios superiores, ya sea totalmente a distancia o mixto.

Al calor de la Batalla de Ideas y aspirando a una universidad de excelencia surge la “Universidad de las Ciencias Informáticas” (UCI), dotada con tecnología y caracterizada por un uso intensivo de las TIC en el proceso docente-educativo, incorporándose a este proceso el aprendizaje electrónico.

La UCI posee varias facultades, siendo una de ellas la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”. En esta el e-Learning se ha utilizado como punto de partida para lograr un correcto balance educativo, permitiendo una mejor integración de los estudiantes con el aprendizaje. Este proceso puede ser enriquecido al vincularlo con la comunicación en tiempo real, dando paso a una enseñanza desarrolladora. El efecto que este tipo de comunicación trae y los cambios que provoca sobre el e-Learning no se encuentran descritos, lo cual tiene como consecuencia que no se tenga una base para luego ser aplicable a cualquier plataforma y que no se pueda abarcar a plenitud la combinación del e-Learning con la comunicación en tiempo real, obstaculizando así, el enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico.

Atendiendo a la anterior **situación problemática** se formula el siguiente **problema de la investigación**: ¿Cómo el e-Learning puede ser enriquecido con una comunicación en tiempo real en la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”?

**Objeto de estudio:** Proceso e-Learning en la web.

**Campo de acción:** Proceso e-Learning en la web con una comunicación en tiempo real.

**Objetivo general:** Diseñar un modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web que contribuya a enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico en la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

### **Objetivos específicos:**

- 1) Investigar el estado del arte del e-Learning en la web basado en una comunicación en tiempo real.
- 2) Diseñar el modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web.
- 3) Validar el diseño del modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web.

### **Tareas de la investigación:**

- 1) Fundamentación teórica del estado del arte del e-Learning en la web basado en una comunicación en tiempo real.
- 2) Definición del modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web.
- 3) Validación del modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web, aplicando el criterio de especialistas.

### **Idea a defender:**

Con el diseño del modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web, se contribuirá al enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico en la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

**Variable dependiente:** Enriquecimiento del proceso de aprendizaje-electrónico.

**Variable independiente:** Modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web.

### **Métodos de investigación científica empleado:**

La investigación está sustentada en los métodos teóricos y los métodos empíricos, que facilitarán la investigación y servirán de guía para organizar mejor el trabajo.

### **Métodos teóricos:**

Durante el desarrollo de la investigación se emplea el método **histórico-lógico** para realizar un estudio profundo con todo lo relacionado al proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico, obteniéndose así los aspectos más significativos para la creación de un modelo eficiente que cumpla con las características del proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico en tiempo real.

Se usa el método **analítico-sintético** para el análisis de las características que debe cumplir el modelo basado en una comunicación en tiempo real para lograr una correcta propuesta. Este método tiene como objetivo analizar las teorías, documentos, etc., permitiendo la extracción de los elementos más importantes que se relacionan con el proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico.

### **Métodos empíricos:**

Se realiza una **encuesta** a un grupo de 9 especialistas que cumplen con las características de profesor universitario docente, o que adquieran alguna categoría científica con experiencia de como se evidencia el proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico en la web, con el fin de conocer su opinión y valoración respecto al tema para el proceso de validación.

El **criterio de especialistas** se empleó para valorar el modelo propuesto, realizando consultas a especialistas de la Universidad de Ciencias Informáticas.

### **Métodos matemáticos estadísticos:**

Se utilizó el método **estadístico descriptivo** para el análisis y procesamiento de la información, la confección de tablas y gráficos, y el **análisis porcentual** para procesar los datos que emanen de los instrumentos aplicados para la búsqueda de información.

La **población** tomada para la presente investigación está compuesta por 13 especialistas de la Universidad de las Ciencias Informáticas, siendo la **muestra** un selecto grupo de 9 especialistas con experiencias en el trabajo metodológico de las



plataformas virtuales y experiencias personales en la utilización de las distintas actividades de aprendizaje que disponen los entornos virtuales, representando un 69% de la población.

### **Aporte práctico:**

Consiste en la creación de un modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web para la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

Para lograr una mejor organización del contenido de la tesis, la misma consta de las siguientes partes:

Una introducción en la cual se hace una explicación sintetizada de lo que va a tratar la investigación y se despliega además el diseño teórico metodológico.

Se estructuró por tres capítulos:

**Capítulo 1. “Fundamentación teórica.”** Se aborda de forma general los aspectos teóricos más importantes relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje, el e-Learning y sus tendencias actuales.

**Capítulo 2. “Propuesta del modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web.”** Se define y describe el modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web.

**Capítulo 3. “Validación de la propuesta.”** Se realiza la validación del modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web, aplicando el criterio de especialistas.

Además se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía y los anexos.

## **Capítulo 1: “Fundamentación teórica”.**

### **Introducción.**

El presente capítulo contiene las definiciones y conceptos más relevantes relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico en la web a partir de una comunicación en tiempo real. Se exponen aspectos teóricos acerca del e-Learning, así como sus tendencias actuales. Se plantea además, una perspectiva de cómo influye el proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico en las plataformas virtuales. Todo ello, de manera general, posibilita una mejor comprensión de la investigación desarrollada.

### **1.1 Estado del arte.**

La vinculación de las TIC y las oportunidades que estas ofrecen en el ámbito educativo y formativo ha sido cada vez más estrecha. Estas brindan amplias posibilidades a la educación y a la formación que se caracterizan por el aumento de la flexibilidad para adaptar los contenidos a las necesidades educativas, surgiendo así nuevas formas de acceso al conocimiento e incorporándose al proceso de enseñanza-aprendizaje una tendencia actual conocida como aprendizaje electrónico, el cual posibilita la retro-alimentación de la información de manera eficaz y rápida de los usuarios conectados en línea simultáneamente. (HERNÁNDEZ LUIS, 2010).

A nivel mundial, muchas universidades y empresas utilizan estos sistemas creando un ambiente propicio en el proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico basado en una comunicación en tiempo real en la web, presentando una intensa explotación de los recursos tecnológicos y el desarrollo de verdaderos campus virtuales de acción cognoscitiva, de los cuales se mencionarán algunos a continuación.

**Campus virtual de Educación-Universidad Barcelona Virtual**, para la formación en Enfermería, Medicina, Psicología, Fisioterapia, Medicina Natural, Gestión

Sanitaria, Farmacia y otras, que brinda diferentes opciones de acceso. Dicho entorno permite interactuar con docentes, alumnos y expertos en cualquier lugar y momento con una interacción en tiempo real, permite disfrutar de todos los recursos y servicios que aportan un valor añadido a la formación así como crear una sólida red de contactos personales y profesionales. Además experimenta en un entorno interactivo que pone en el alcance un amplio abanico de propuestas que aportan valor añadido al aprendizaje, la carrera profesional y el desarrollo personal.

**Campus Virtual de la Universidad de La Rioja** ha sido diseñado con el objetivo de crear un Entorno de Aprendizaje que favorezca el desarrollo de estudios universitarios a alumnos procedentes de situaciones personales y entornos geográficos. El Aula Virtual está disponible las 24 horas del día para que el alumno pueda, en el momento más adecuado, consultar los contenidos de cada asignatura, comprobar su evolución académica con ejercicios de autoevaluación, o contactar con sus profesores y compañeros a través de chats, foros, aulas virtuales y correos electrónicos.

Cuba también se encuentra involucrada en los nuevos avances tecnológicos para hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje, y para ello se sumerge en esta nueva era educativa. Numerosos centros de Educación Superior y facultades cubanas cuentan con sitios vinculados al aprendizaje en la Universidad Central de Villa Clara, cuya Facultad de Educación a Distancia (FED) se fundó en el año 1979 con la misión de ofertar carreras de pregrado en la modalidad de educación a distancia, en la Universidad de Santiago de Cuba y en otras, donde se podrá obtener información en un ambiente agradable que le permitirá matricular cursos de pregrado y postgrado.

La Universidad Virtual de la Salud Cubana, es ya una institución de la Universidad Médica especializada en la Educación en Red y brinda una plataforma nacional para el desarrollo de todas las modalidades educativas en que las tecnologías estén presentes e impulsen su desarrollo, donde los institutos, facultades y sede

central tienen su espacio en la Red, que se materializa en las aulas virtuales y otros recursos similares, e imparten cursos, diplomados y maestrías en variadas modalidades de pregrado y postgrado.

En el país cada vez son más las instituciones educacionales, corporaciones y de la administración pública que tienen la necesidad de implementar soluciones de aprendizaje electrónico para capacitar a sus integrantes y ampliar el número de beneficiarios de esta forma de capacitación, aunque la principal desventaja en cuanto a las plataformas existentes a nivel nacional es que no operan en tiempo real.

Por este motivo se hace necesario desarrollar un modelo basado en una comunicación en tiempo real para las plataformas de aprendizaje electrónico, con el fin de tener una base, y que se pueda abarcar a plenitud la combinación del e-Learning con la comunicación en tiempo real, para que luego esta nueva dimensión formativa pueda ser aplicable a cualquier plataforma.

### **1.2 Definiciones.**

#### **1.2.1 Enseñanza.**

Es la acción y efecto de enseñar (instruir, adoctrinar y amaestrar con reglas o preceptos). Se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien. (ALVAREZ VIRGINIA, 2009).

La enseñanza implica la interacción de tres elementos: el profesor, docente o maestro; el alumno o estudiante; y el objeto de conocimiento. La tradición enciclopedista supone que el profesor es la fuente del conocimiento y el alumno, un simple receptor ilimitado del mismo. Bajo esta concepción, el proceso de enseñanza es la transmisión de conocimientos del docente hacia el estudiante, a través de diversos medios y técnicas.

Con el avance científico, la enseñanza ha incorporado las nuevas tecnologías y hace uso de otros canales para transmitir el conocimiento, como el vídeo e Internet. La tecnología también ha potenciado el aprendizaje a distancia y la interacción más allá del hecho de compartir un mismo espacio físico.

### **1.2.2 Aprendizaje.**

Proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Este proceso puede ser analizado desde diversas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. La psicología conductista, por ejemplo, describe el aprendizaje de acuerdo a los cambios que pueden observarse en la conducta de un sujeto. (PÉREZ FAUSTINO, 2011).

El aprendizaje ya no es el mismo cuando está soportado con tecnologías; el diseño conceptual para introducir estas tecnologías al servicio de la educación es una tarea primordialmente pedagógico-comunicacional.

### **1.2.3 Enseñanza-Aprendizaje.**

El proceso de enseñanza-aprendizaje es una unidad dialéctica entre la instrucción y la educación; igual característica existe entre el enseñar y el aprender. Todo el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene una estructura y un funcionamiento sistémicos, es decir, está conformado por elementos o componentes estrechamente interrelacionados como son objetivos, contenidos, formas de organización, métodos, medios y evaluación. (TORRES SALDIVAR, 2009).

El proceso de enseñanza-aprendizaje escolarizado, tiene como fin la formación del estudiante, en el mismo inciden en su desarrollo una serie de componentes que deben interrelacionarse para que sus resultados sean óptimos, no es posible lograr la optimización del proceso si estos componentes no se desarrollan de manera óptima. (PEREZ MÁRQUEZ, 2011).

Este proceso ha sido históricamente caracterizado de formas diferentes, que van desde la identificación como proceso de enseñanza con un marcado énfasis en el papel central del maestro como transmisor de conocimientos, hasta las concepciones más actuales en la que se concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje como un todo integrado en el que se pone de relieve el papel protagónico del educando.

### **1.3 La web como recurso influyente en la sociedad.**

La web se basa en un componente social, por lo que aplicada en el ámbito educativo, constituye un potente medio para construir el conocimiento de forma colaborativa, a los que luego todos podrán acceder, mediante aportaciones individuales que enriquezcan el aprendizaje y la práctica docente. (PÉREZ LAIDIS, 2010).

La web ha tenido gran auge en la actualidad, por tanto trae consigo una evolución constante, como resultado de esto, es que surge la web en tiempo real (RTW). La misma trata de un conjunto de tecnologías, servicios y prácticas que facilitan a los usuarios de la web una nueva experiencia de vida que está suponiendo un cambio de paradigma, ya que se trabaja con flujos de información formados por contenidos que pueden ser utilizados por otros agentes y que tienen valor, tanto agregados como de manera independiente. Estas herramientas aportan posibilidades y capacidades, haciendo más fluidos, variado y con mayor capacidad de distribución del pensamiento, gracias a la posibilidad de recibir y emitir información instantáneamente.

La RTW ya capacita al usuario para potenciar su memoria e incluso su identidad a través de nuevas aplicaciones que están ampliando la experiencia humana, ofreciendo información sobre cada persona, contribuyendo así a la identidad digital y a un sentido ubicuo de la existencia a través de piezas que se están convirtiendo en auténticas extensiones del pensamiento. (FORNARIS MANUEL, 2011).

Gracias a la tendencia RTW se está transformando la manera en la que fluye y se consume la información, la forma en que se busca y descubre el conocimiento, así como la manera en la que se comunican las personas, al disponer de un nuevo sentido en tiempo real. Todo ello cambia, en definitiva, la relación con el mundo al crear una nueva conciencia global.

Es cierto que la RTW favorece una comunicación prácticamente sincrónica, puesto que hay un flujo constante de mensajes actualizados y se produce un acceso instantáneo a la información, pero el riesgo de sobrecarga de información por parte de los usuarios es mucho mayor, además del aumento de la distracción, por lo que hay que saber gestionar la atención de manera correcta.

### **1.4 E-Learning.**

#### **1.4.1 ¿Qué es el e-Learning?.**

El reconocido autor Miguel Varela prestigioso por la excelencia de sus publicaciones sobre el tema define el e-Learning como: “La educación a distancia completamente virtualizada a través de los nuevos canales electrónicos, utilizando para ello herramientas o aplicaciones de hipertexto como correo electrónico, páginas web, foros de discusión, mensajería instantánea y plataformas de formación sirviendo de soporte en los procesos de enseñanza-aprendizaje.” (VARELA MIGUEL, 2009).

Otro autor como el Ing. Robinson Martínez plantea que: “El e-Learning es un modelo de formación a distancia que utiliza Internet como herramienta de aprendizaje. Este modelo permite al alumno realizar el curso desde cualquier parte del mundo y a cualquier hora.” (Martínez Robinson, 2008).

Según la Lic. Carmen Domech define el e-Learning como: “La ampliación del entorno de aprendizaje más allá de sus tradicionales límites físicos, geográficos

y temporales, a través del uso de las tecnologías digitales en red.” (Domech Carmen, 2010).

Luego de estudiar los conceptos anteriormente expuestos la autora decide acogerse a la definición del Ms.C Jaramillo ya que es el concepto más abarcador que se ajusta a las necesidades de la investigación.

El e-Learning puede incluir algunos métodos o medios tradicionales que lo apoyen, por ejemplo, libros, vídeos o sesiones presenciales. En estas circunstancias, en las cuales se mezcla el e-Learning con técnicas y metodologías tradicionales, se le llama blended learning o b-Learning.

E-Learning es una manera flexible y poderosa mediante la cual individuos y grupos adquieren nuevos conocimientos y destrezas con apoyo de tecnología de redes de computadoras. Permite diseminar y tener acceso a información multimedia, hacer uso de simuladores, al tiempo que permite interacción y colaboración con personas interesadas que pueden encontrarse dispersas alrededor del mundo. (TANINO FERRI, 2008).

Según Zapateiro el campo del e-Learning se desarrolla muy rápidamente gracias a factores como:

- Disponibilidad de redes de gran velocidad, para ofrecer información y servicios.
- Necesidad creciente de "trabajar con sabiduría" y con actualización continua de habilidades y destrezas.
- Conveniencia de que la educación sea justo a tiempo (a menudo "desde cualquier parte, cuando se necesite").

Los beneficios del e-Learning son:



- Reducción de costos: Permite reducir y hasta eliminar gastos de traslado, alojamiento, material didáctico, etc.
- Rapidez y agilidad: Las comunicaciones a través de sistemas en la red confieren rapidez y agilidad a las comunicaciones.
- Acceso just-in-time: Los usuarios pueden acceder al contenido desde cualquier conexión a Internet, cuando les surge la necesidad. (VILMA ZAPATEIRO, 2011).

### **1.4.2 Aprendizaje tradicional frente al e-Learning.**

Es un hecho que el aprendizaje a través de audio, vídeo, gráficos y animación es más eficaz que el aprendizaje a través de libros poco divertidos. La mente humana es capaz de mantener la imagen, audio y otras percepciones sensoriales de mayor duración que las palabras. Teniendo en cuenta los hechos mencionados, los módulos de estudio del e-Learning están diseñados para ofrecer temas específicos, conferencias y técnicas que son más interesantes y fáciles de asimilar.

Los espacios virtuales deben explotarse como un complemento en la enseñanza pero nunca logrará suplantar el tan necesario intercambio profesor-alumno que tiene lugar en el aula. Preparar a los estudiantes para aprender en línea implica crear ambientes de aprendizaje que estimulen a aprender a toda hora y en cualquier lugar. Representa ofrecerle a los estudiantes alternativas y modalidades con sus preferencias y estilos de aprendizaje.

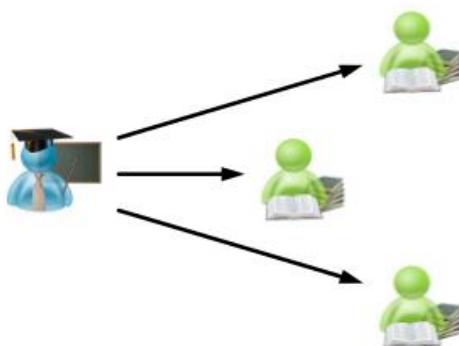
En la actualidad existen instituciones educativas que aún no logran adaptarse a los cambios que conllevan las transformaciones de este tipo. El miedo a algo novedoso nunca es una manera saludable para confrontar la realidad, por lo que hace tomar decisiones irracionales y poco sabias que ponen en desventaja a quién no asuma retos.

Hay que abrir los ojos y comprender que el mundo en que se vive hoy es muy distinto al de hace unos 20 años. Las instituciones educativas tienen que ajustarse y transformarse de acuerdo al desarrollo de las nuevas tecnologías y la educación a distancia. Las decisiones que se tomen en todos los niveles deben ser consideradas en este nuevo mundo interconectado y mediado por las TIC.

### 1.4.3 Modelos de interacción para la comunicación en e-Learning.

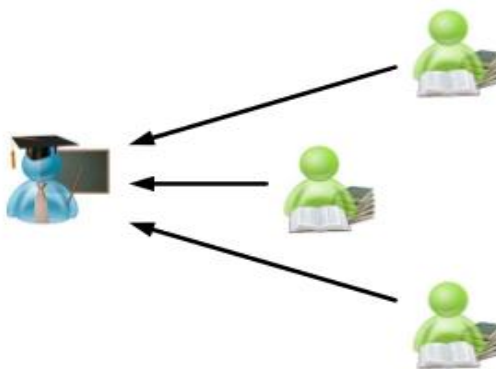
Básicamente, existen tres modelos de interacción entre los participantes a una sesión de e-Learning:

- **Modelo 1-N:** Este es un modelo en el que existe una única fuente de datos y N receptores de información pasivos. El webcasting es la técnica más representativa que cumple este modelo; la información fluye en un solo sentido desde el emisor a los receptores. El instructor representaría el emisor, mientras que los alumnos serían meros receptores sin posibilidad de enviar ningún tipo de información de realimentación al instructor. En la figura 1 puede verse una representación de este modelo. (GRANDA JUAN C., 2008).



*Figura 1: Modelo de interacción 1-N entre instructor y alumnos.*

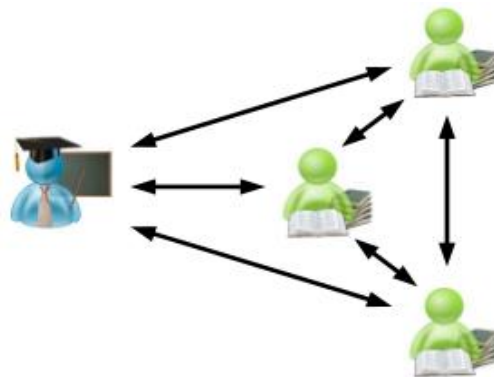
- **Modelo N-1:** En este modelo la información fluye en sentido contrario al anterior. Existen N fuentes, representadas por cada uno de los alumnos, y un único receptor, el instructor. Es una solución que permite a los alumnos proporcionar realimentación al instructor acerca del seguimiento de la sesión de e-Learning. En este caso, el instructor se convertiría en un mero receptor pasivo, con lo que se anula la figura del instructor como facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, tiene el gran inconveniente de que toda la información fluye hacia el instructor, con la posible sobrecarga que se puede generar en él, dependiendo del número de alumnos. Este modelo aparece representado en la figura 2. (GRANDA JUAN C., 2008).



*Figura 2: Modelo de interacción N-1 entre instructor y alumnos.*

- **Modelo N-N (Colaborativo):** En este modelo, por contra, cualquiera de los participantes en la sesión puede actuar como emisor de datos, permitiendo así una participación colaborativa. No sólo un alumno puede enviar y recibir información del instructor, sino que también puede comunicarse con otro alumno, posibilitando así las interacciones entre todos los miembros de la comunidad de manera simultánea. De esta forma, no existe un individuo distinto al resto en el sentido de que la información fluya o parta de él como ocurría en los otros dos casos. En la figura 3 se representan las

interacciones que pueden producirse bajo este modelo.(GRANDA JUAN C., 2008).



*Figura 3: Modelo de interacción N-N entre instructor y alumnos.*

#### **1.4.4 Tipos de e-Learning.**

El proceso de e-Learning se clasifica según el tipo de interacción entre el docente y los alumnos, por el que puede ser clasificado como e-Learning sincrónico y asincrónico.

El e-Learning sincrónico se evidencia cuando emisor y receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan en el mismo marco temporal, se refiere a que la interacción es en tiempo real, sincronizado como hablar por teléfono. Es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento aunque no necesariamente en el mismo sitio.

Sin embargo en el e-Learning asincrónico el contenido ya está dado y el alumno accede a él por su propia voluntad. Esto permite la individualidad total del estudiante, permitiéndole ingresar desde su hogar, trabajo o lugar de descanso, en el horario que él decida. (SANDINO CRISTIAN, 2008).

En la tabla 1 aparece una comparativa de las características del e-Learning asíncrono frente al síncrono. Por otro lado, en la tabla 2 se muestran diferentes ejemplos de sistemas que dan soporte al desarrollo de actividades de e-Learning asíncrono y síncrono.

## CAPÍTULO 1: “FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA”

<b><i>E-Learning asíncrono</i></b>	<b><i>E-Learning síncrono</i></b>
Acceso intermitente bajo demanda.	Tiempo real.
Grabado / producido con anterioridad.	En directo.
Disponible en cualquier momento (just in time).	A veces planificados y de duración concreta.
Individual o colaborativo de forma intermitente.	Colectivo y, a veces, colaborativo.
Aprendizaje independiente.	Presencia virtual simultánea entre aprendices e instructores.
Autodidacta (self-paced).	Aprendizaje concurrente con otros.

*Tabla 1: Comparativa entre e-Learning asíncrono y síncrono.*

<b><i>E-Learning asíncrono</i></b>	<b><i>E-Learning síncrono</i></b>
E-mail.	Mensajería instantánea.
Foros de discusión.	Chat en línea.
Entrenamiento basado en web.	Live Webcasting.
Podcasting.	Audioconferencia.
DVD.	Videoconferencia.
Entrenamiento por computador.	Web conferencing.

*Tabla 2: Ejemplos de sistemas de e-Learning asíncronos y síncronos.*

### 1.4.4.1 Sistemas de e-Learning asíncrono.

Los sistemas asíncronos, a diferencia de los síncronos, ofrecen como ventaja que las discusiones y aportaciones de los participantes quedan registradas y el usuario puede estudiarlas con detenimiento antes de ofrecer su respuesta.

Algunas de las variantes de sistemas de e-Learning asíncrono son:

- Cursos autodidactas (del inglés self-paced courses): Son unidades didácticas en las que el ritmo de avance viene impuesto por el alumno. Su ventaja más obvia es la conveniencia, esto es, un alumno puede realizar el entrenamiento que desee cuando lo estime oportuno. Esto incluye el entrenamiento just-in-time, donde una persona realiza el entrenamiento que necesite para realizar una tarea concreta.

Para desarrollar estas unidades didácticas se suelen utilizar herramientas de autoría destinadas al e-Learning, que siguen diferentes estándares y que pueden materializarse en varios entornos:

- Internet o una red local.
- CD-ROM o DVD.

Por otro lado, es habitual que estas unidades presenten una serie de características comunes:

- Multimedia: Combinan texto, gráficos, animaciones, audio y vídeo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Interactividad: Siguen una estrategia instruccional que ayuda a los alumnos a practicar lo aprendido.
- Bookmarking: Permiten al alumno parar la unidad en cualquier momento para reanudarla en el mismo punto en otro momento.
- Seguimiento: Notifican el rendimiento del alumno y cuál es el avance en la unidad didáctica.

- Grupos de discusión: Se trata de colecciones de conversaciones que ocurren a lo largo del tiempo, no siendo necesaria una continuidad temporal entre las mismas. Un alumno podría publicar un problema en un grupo de discusión para, algún tiempo después, ser respondido por otro alumno. Otros podrían unirse a la misma conversación proponiendo nuevas respuestas o problemas. Los grupos de discusión suelen utilizarse para dar soporte a un conjunto de personas que participan en el mismo proceso de enseñanza-aprendizaje o para comunicar personas realizando tareas similares. Resultan especialmente útiles para proporcionar respuestas de expertos a un grupo de personas.
- Encuestas: Pueden ser utilizadas para verificar la consolidación de conocimientos por parte de los alumnos.
- Cuestionarios: Permite definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios. Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas aleatoriamente. Son capaces de calificarse automáticamente.
- Wikis: Consisten en páginas web que pueden ser editadas por varios usuarios de forma que es posible la construcción de documentos de forma colaborativa.
- Blogs: Recopilan de forma cronológica textos o artículos de varios autores. Al igual que las wikis, permiten el desarrollo de una idea a través de la escritura colaborativa.
- Entornos de simulación virtuales: Permiten sumergir al alumno en un entorno en el que puede practicar las tareas que desarrollaría en su puesto de trabajo habitualmente. Esto es muy útil para el desempeño de labores peligrosas o que conlleven la manipulación de material especialmente sensible, o incluso para representar escenarios realistas en los que se enfrenta al alumno a situaciones problemáticas con las que pudieran encontrarse en su vida profesional.

### 1.4.4.2 Sistemas de e-Learning síncrono.

Algunas de las características que presentan los sistemas de e-Learning síncrono, y que los distinguen de las modalidades asíncronas son:

- En directo: Esto significa que las actividades de e-Learning síncrono se realizan en vivo, es decir, no son grabadas con anterioridad, aunque sí pueden hacer uso de material producido antes de la sesión.
- En tiempo real: Aunque las actividades de e-Learning síncrono pueden llegar a grabarse para una posterior reproducción, éstas son de carácter eminentemente de tiempo real, sin que puedan ser pausadas ni retrocedidas.
- Facilitada: Por norma general, existirá la figura de facilitador cuya misión será la de velar por que las interacciones que se produzcan entre los participantes de la sesión de e-Learning estén conducidas a la adquisición de conocimientos. Facilitará la consolidación de los mismos.
- Interacción orientada al aprendizaje: Esto distingue al e-Learning síncrono de otras actividades desarrolladas en tiempo real como pueden ser las videoconferencias o la demostración de productos en línea.

Existen una serie de tecnologías que dan soporte al e-Learning síncrono. A continuación se enumeran algunas de ellas:

- Teleconferencia: Dentro de esta categoría se encuadran los sistemas de audio y videoconferencia:
  - ✓ Audioconferencia: Consiste en la comunicación a través de señales de audio utilizando, principalmente, el teléfono. Debido a su bajo coste y a la facilidad de implantación, muchas empresas optan por llevar a cabo planes de entrenamiento síncrono de esta forma. Además, aún a pesar de que algunos la consideran una tecnología anticuada, obtiene unos resultados aceptables y facilita la movilidad de los empleados con la utilización de teléfonos móviles. Una ventaja que ofrece es la



posibilidad de grabar las conferencias para después ofrecerlas para su descarga y reproducción en dispositivos tipo iPod. Estos clips de audio reciben el nombre de podcasts.

- ✓ Videoconferencia: Implica la comunicación mediante señales de audio y vídeo. Aunque inicialmente fue utilizada como herramienta de encuentro empresarial, desde hace unos años se ha comprobado el gran potencial que ofrece el vídeo a pantalla completa en el campo del e-Learning para emular en cierta forma la interacción cara a cara (face-to-face). Además, con la migración a soluciones IP en lugar de utilizar redes dedicadas, esta herramienta se ha convertido en una solución más que factible en cuanto a su coste. La videoconferencia es adecuada para grupos dispersos en varias localizaciones geográficas. En este sentido, dos son los campos en que suelen utilizarse. La telepresencia se caracteriza por el uso de imágenes de alta definición y está destinada a entornos en los que es imprescindible una gran precisión visual, como la medicina a distancia. Por otro lado, están los sistemas de videoconferencia basados en webcam, o de escritorio. Sin embargo, la distinción entre uno y otro campo es cada vez más difícil por la convergencia que tiende a producirse entre ambos.
- Chat: Permite mantener conversaciones en tiempo real con otros usuarios.
- Webcasting: Es un término que podría traducirse por difusión web. Consiste en la difusión de audio y vídeo, ya sea en vivo o bajo demanda. Habitualmente existirá un único emisor y múltiples receptores dentro de la red, técnica esta conocida como multicast o multidifusión usada para hacer fluir los datos en un solo sentido. Su principal uso es la traslación de las clases magistrales desde un ámbito presencial a otro remoto. Es especialmente indicado para las situaciones en que existe un gran número

de participantes, por lo que la interacción entre ellos no es deseable o, de producirse, es prácticamente nula, ya que de otra forma los recursos necesarios tanto de redes como computacionales serían muy notables. Por norma general, el vídeo transportará el busto parlante del profesor, por lo que la calidad visual necesaria no es elevada.

- Juegos y simulaciones: Son entornos virtuales que responden a las entradas de los usuarios. Las simulaciones sirven para que los participantes aprendan con la práctica y valoren las consecuencias de sus actos en un entorno seguro. Por otro lado, los juegos y simulaciones pueden estimular las habilidades psicomotoras del individuo. Muchos son los autores que proclaman los beneficios de la verosimilitud, los entornos de aprendizajes inmersivos y los escenarios realistas basados en problemas.
- Web conferencing: Bajo este término se engloban aplicaciones para Internet altamente interactivas que incluyen un amplio conjunto de funcionalidades para el aprendizaje colaborativo.

Estructuralmente estas aplicaciones están pensadas para escenarios multipunto a multipunto, de forma que podrían utilizarse con grupos muy amplios. Sin embargo, exhiben todo su potencial con grupos pequeños aprendiendo de forma colaborativa. En ese caso, es preferible utilizar una metodología facilitadora respecto a una didáctica tradicional. Más importante si cabe, la principal característica de esta tecnología es que posibilita la creación de redes y comunidades virtuales entre los participantes en las sesiones de e-Learning.

Es habitual el uso del término e-Learning síncrono para referirse al Web conferencing, sin precisar que también existen el resto de tecnologías mencionadas anteriormente y que también posibilitan el aprendizaje síncrono.

El e-Learning en su modalidad síncrona ha experimentado una gran evolución

en la actualidad, apareciendo como una opción más que viene a completar el abanico de posibilidades para el desarrollo de acciones formativas en el aprendizaje electrónico. Un efecto colateral es la gran variabilidad en las herramientas que dan soporte a este tipo de enseñanza. Es frecuente que con el tiempo estas herramientas incorporen nuevas funcionalidades por lo que su constante progreso está asegurado.

### **1.4.5 Nuevas tendencias de aplicación en el e-Learning para la comunicación en tiempo real.**

Desde hace algunos años, se ha visto como los avances tecnológicos han introducido diversos dispositivos que manejan información digital y que al mismo tiempo, facilitan la movilidad del usuario. Si, además, consideramos la evolución de las redes inalámbricas, es fácil entender como los móviles han cobrado enorme importancia en la educación. (MORALES JUAN, 2010).

En el caso específico de la educación, dichos dispositivos quedan enmarcados en un término: m-Learning o educación móvil en español. Con el apoyo en la terminología utilizada para los ambientes de educación basados en redes (e-Learning) o aquellos que combinan diferentes tecnologías (b-Learning), el Ing. Juan Morales define el m-Learning como: “Los ambientes de aprendizaje basados en la tecnología móvil, enfocados a impulsar y mejorar los procesos de aprendizaje electrónico.” (MORALES JUAN, 2010).

Según el Ing. Oswaldo Chávez el m-Learning se define como: “Una metodología para el proceso educativo que se apoya en la nuevas tecnologías de la comunicación como es el caso de los dispositivos móviles o dispositivos con conexión inalámbrica.” (CHÁVEZ OSWALDO, 2009).

La autora del presente trabajo considera la opinión del Ing. Juan Morales porque es la que más se ajusta a la investigación.

### **Dispositivos a utilizar en el m-Learning.** (MORALES JUAN, 2010).

No hay una definición estricta de los dispositivos que pueden usarse para el m-Learning, los aparatos móviles son todos aquellos que puede llevar fácilmente el estudiante. Esto incluye a los teléfonos inteligentes (smartphones) y los asistentes personales digitales (PDAs).

Algunas herramientas para el aprendizaje móvil:

- Ordenadores de bolsillo, PDA, sistemas de votación, etc. En las sesiones presenciales.
- Ordenadores de bolsillo o teléfonos móviles para llevar a cabo el trabajo colaborativo.
- Formación en el trabajo para el estudiante que accede a una acción formativa a través de, por ejemplo, una PDA.
- Dispositivos de MP3, como una iPod, para escuchar la grabación de clases o entrevistas, o para ver vídeos breves o escuchar a libros y periódicos en audio.
- El teléfono móvil para que el tutor pueda enviar mensajes de texto, pruebas u otras actividades de aprendizaje.

### **Ventajas del m-Learning.**

- Aumento del tiempo útil de la disponibilidad geográfica.
- Mayor autonomía. El estudiante puede personalizar el equipo móvil de acuerdo a sus requerimientos.
- Contenido adaptado a la ubicación física. El dispositivo móvil puede mostrar la información de lo que está más cerca de él, en cuanto al tiempo del que desea obtener información, los intereses específicos o el lugar hacia donde se dirige.
- Necesidad de conexión. El acceso inalámbrico puede ser convenientemente escalado para diferentes usuarios.

- Acceso inmediato a datos y avisos. Los usuarios pueden acceder en forma inmediata a ciertos datos que debe entregar en un corto tiempo.
- Autenticación segura. Los dispositivos móviles pueden proveer un mecanismo conveniente para identificar el usuario y algunos métodos flexibles de pago.
- Alta personalización. En un ambiente ampliamente abierto hasta el punto que el usuario sea un desarrollador de contenidos y servicios útiles para todos los usuarios.
- Alta expansión de la tecnología. El hecho de que la extensión de la tecnología móvil sea cada vez mayor y que un porcentaje alto de la población posea uno o varios terminales móviles facilita mucho el aprendizaje a través de ese tipo de dispositivos.
- Pequeña curva de aprendizaje. Reduce los períodos de formación.

### **Desventajas del m-Learning.**

- Los desafíos técnicos. La conectividad y duración de la batería. Seguridad de los contenidos o derechos de autor. Múltiples normas, múltiples tamaños de pantalla, varios sistemas operativos.
- Problemas de costos, privacidad, confidencialidad. Control de los archivos perdidos.
- Problemas de interacción. Fácil de distraerse. Falta de multimedia interactiva. La interacción puede ser agrupada.
- Retos sociales y educativos. Como evaluar el aprendizaje fuera del aula. El desarrollo de una teoría adecuada del aprendizaje para la era móvil. No hay restricción en el aprendizaje. El acceso y uso de la tecnología en los países en desarrollo.

Aspectos que aparecen en contra del m-Learning:

- Resistencia al cambio: Aún no termina de penetrar la formación a distancia y menos aun utilizar el teléfono móvil para investigar y cursar estudios por medio de este dispositivo.
- Dificultad de generación de aplicaciones para móviles: Por ser novedoso aún se requiere propiciar la formación de programadores en el desarrollo de aplicaciones móviles.
- Dificultades tecnológicas: Por las características propias de los dispositivos, para aquellos móviles con funciones básicas solo se podrán utilizar aplicaciones básicas.
- Altos costos de los dispositivos: Los precios de los móviles de última generación poseen un costo elevado. No resultan de fácil acceso para la comunidad en general.

Frente a este panorama de las ventajas del m-Learning, los dispositivos móviles se han convertido en herramientas comunes para la comunicación en tiempo real, que ofrecen una amplia gama de efectos que pueden incluir la enseñanza y el aprendizaje, por lo tanto los estudiantes son capaces de contribuir más activamente al desarrollo de innovadores usos educativos de la tecnología, ya que ellos se entrelazan con otros aspectos de sus vidas en el aprendizaje espontáneo, la enseñanza de prácticas y la intersección con la vida cotidiana.

### **1.4.6 Herramientas para la gestión de actividades en las plataformas e-Learning en la web.**

En la práctica, para llevar a cabo un programa de formación basado en e-Learning, se hace uso de plataformas o sistemas de software que permiten la comunicación e interacción entre profesores, alumnos y contenidos. Se tienen dos tipos de plataformas: las que se utilizan para impartir y dar seguimiento administrativo a los cursos en línea o LMS (Learning Management Systems) y, por otro lado, las que se utilizan para la gestión de los contenidos digitales o LCMS (Learning Content Management Systems).

### 1.4.6.1 Sistema de administración de aprendizaje (LMS).

Una solución e-Learning se puede conformar principalmente por un entorno de software diseñado para automatizar y gestionar el desarrollo de actividades formativas, también llamado sistema de administración de aprendizaje o LMS, ya definido anteriormente.

Un LMS es un software basado en un servidor web que provee módulos para los procesos administrativos y de seguimiento que se requieren para un sistema de enseñanza-aprendizaje, simplificando el control de estas tareas. (figura 4). Entre otras funciones, gestiona usuarios y recursos, administra el acceso, organiza catálogos de cursos, almacena datos de los usuarios, gestiona servicios de comunicación y provee informes para la gestión.

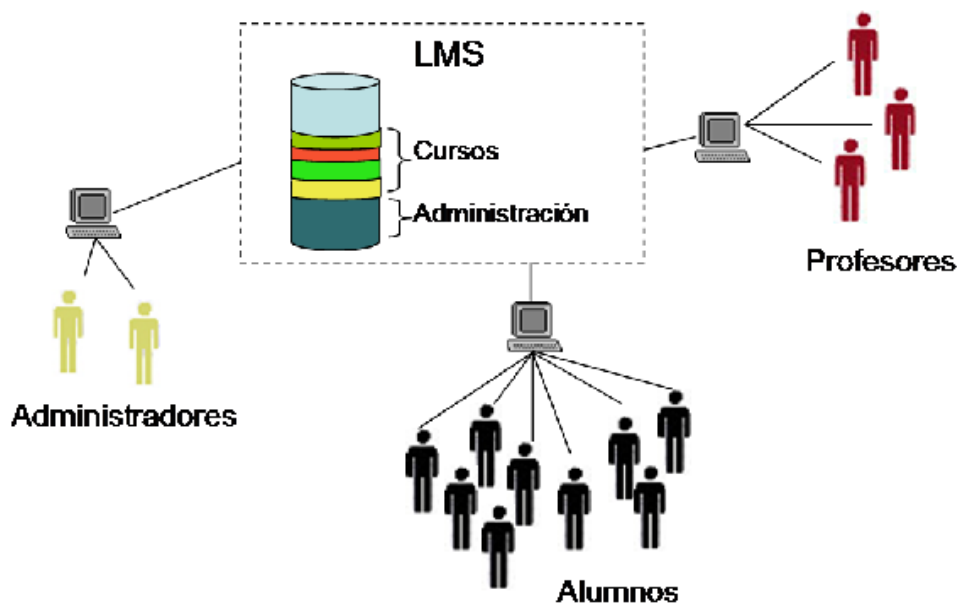


Figura 4: Sistema de administración de aprendizaje (LMS).

Esta aplicación reside en un servidor web, donde alumnos, tutores, profesores o coordinadores, se conectan a través de un navegador web y pueden acceder a los contenidos existentes, ver el programa de asignaturas, debatir en un foro,

participar en una tutoría, configurar los cursos, habilitar servicios, etc. teniendo en cuenta sus respectivos roles o accesos.

Un LMS contiene además herramientas de comunicación, servicios y áreas para los diferentes elementos de cada curso, alumno o materia, gestión académica y administrativa para un control de acciones de los usuarios, necesario para el análisis posterior de los resultados, y un sistema que permita gestionar evaluaciones cuantitativas y cualitativas tanto de conocimiento como de asistencia. Aunque un LMS posee grandes ventajas, carece de facilidades para la creación de contenidos educativos, por lo que se hace necesaria la integración con un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS, del inglés Content Management System). En consonancia, un LCMS engloba todas estas funcionalidades, facilitando la creación de los contenidos educativos y la gestión de éstos.

### **1.4.6.2 Sistema de administración de contenidos de aprendizaje (LCMS).**

Los sistemas de administración de contenidos educativos o LCMS, a diferencia de los LMS, están enfocados a la creación y administración de contenidos, a diferentes niveles, permitiendo de esta manera reestructurar la información y los objetivos de los contenidos de manera dinámica, para crear y modificar los objetos de aprendizaje (OA) que atiendan a necesidades y estilos de aprendizaje específicos. Estos contenidos, una vez dentro del sistema pueden ser combinados, asignados a distintos cursos, descargados, etc.

Además, un LCMS permite el diseño de contenidos interactivos sin necesidad de conocimientos de programación o diseño web, es una herramienta especializada en contenidos de e-Learning que gestiona recursos educativos, auto-evaluaciones, archivos multimedia, itinerarios formativos, etc. En un LCMS se tienen contenedores o repositorios para almacenar los recursos (figura 5), que pueden ser utilizados de manera independiente o directamente asociados a la creación de cursos dentro del mismo sistema, es decir el repositorio puede



estar disponible para que los profesores armen los cursos, pero también pueden estar abiertos para que cualquier usuario recupere recursos no vinculados a ningún curso en particular, que les pueda ser de utilidad para reforzar lo aprendido sobre algún tema.

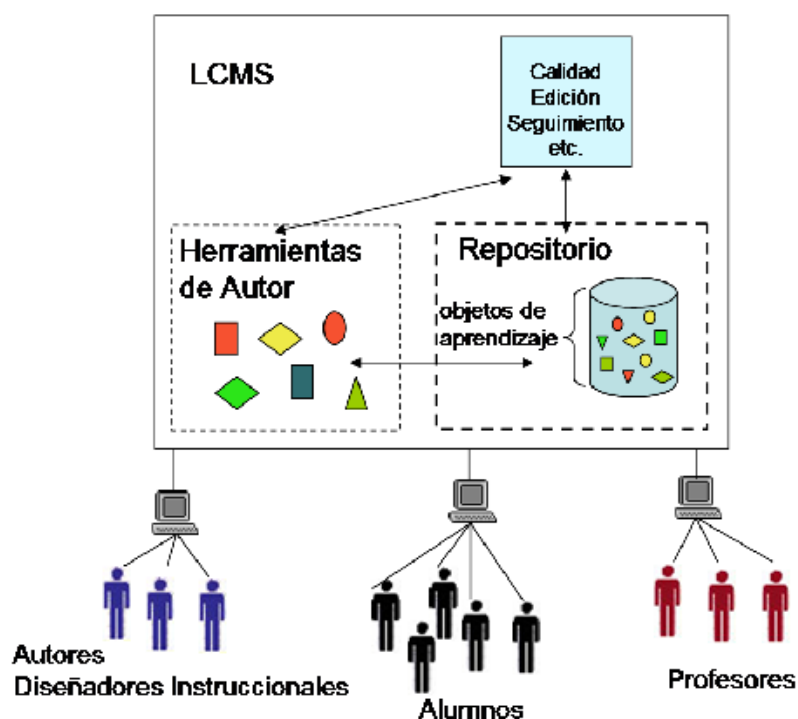


Figura 5: Sistema de administración de contenidos de aprendizaje (LCMS).

Un LCMS brinda colecciones de recursos digitales que contienen, a manera de base de datos, contenidos digitales y objetos de información y aprendizaje que conforman las lecciones, unidades didácticas y cursos generados. Estas colecciones son llamadas repositorios de objetos de aprendizaje (ROA), que están dispuestos de tal manera que permiten consultar y reutilizar distintos contenidos, sin dañar la integridad de la información.

Otras facilidades brindadas por un LCMS son:

- Herramientas de auditoría y publicación, para crear OA que puedan ser revisados por otros usuarios, considerando los estándares XML y SCORM.
- Herramientas de colaboración que promueven la educación compartida; una interfaz dinámica para entregar la información, evaluaciones, actividades, etc.
- Una aplicación administrativa que permite llevar un seguimiento del desempeño de los usuarios, almacenar sus perfiles y características personales.

El e-Learning está basado en los LMS y LCMS. Existen varios ejemplos de plataformas con este fin, dentro de las que se encuentra Moodle, Dokeos, LRN, WebCT, Claroline, Blackboard, Ilias constituyendo un LMS, donde Atutor pertenecen a los LCMS. En el mercado los más comunes son los LMS ya que la complejidad de los LCMS los ha llevado a un desarrollo más lento.

Algunas de estas plataformas contribuyen a la evolución del e-Learning vinculado a la comunicación en tiempo real, otras carecen de estas características en las cuales sus desarrolladores o fabricantes trabajan en base a las deficiencias que poseen para fomentar su uso en la educación.

### **1.4.7 Vinculación del e-Learning con las plataformas virtuales.**

El uso latente de las plataformas virtuales se incorpora a la vida de los educandos con el fin de complementar la educación para hacerla más integral y satisfactoria. Las plataformas educativas son de suma importancia en los entornos virtuales de aprendizaje y enseñanza, las cuales forman un espacio de interacción entre el profesor-alumno y entre alumnos-alumnos.

Actualmente la mayoría de las universidades de todo el mundo cuentan con un sistema computacional que facilita la consulta de materiales educativos, pruebas

en línea, publicaciones, avisos, envíos de tareas, por medio de una interconexión entre instituto y alumno gracias al crecimiento de las Tecnologías de la Información. El instructor debe estar altamente capacitado para desempeñar las fases de creación y diseño de las actividades del curso, tratando de explotar la mayor cantidad de herramientas para lograr un mejor aprendizaje y una eficaz comunicación con la oportunidad que brinda la red.

### **1.4.8 Tecnología para la comunicación en tiempo real.**

Para un eficaz uso de las plataformas e-Learning en tiempo real se necesita un protocolo que permita el libre desempeño de estas. Debido a la tendencia evolutiva de los medios tecnológicos de comunicación, el protocolo tradicional HTTP, usado para trasladar datos alrededor de la World Wide Web no es tan eficiente. La principal desventaja de HTTP es su naturaleza medio-dúplex, es decir, sólo se puede comunicar en una dirección a la vez, bien del cliente al servidor o del servidor al cliente. Puede que los usuarios no lo noten, pero los intercambios de comunicación entre cliente y servidor toman apenas unos cientos milisegundos. Pero con una mayor entrada y salida de datos en las aplicaciones web, este tipo de comunicación de ida y vuelta sólo traerá una mayor y perceptible latencia a la aplicación.

El protocolo WebSocket es la siguiente generación en la tecnología de comunicación que proporciona un canal de comunicación bidireccional real con el navegador y full-duplex sobre un único socket TCP. Está diseñada para ser implementada en navegadores y servidores web, pero puede utilizarse por cualquier aplicación cliente/servidor. (GONZÁLEZ JAIME, 2010)

Por su parte el protocolo "Web Sockets Protocol", será el que el navegador usará para comunicarse con los servidores, ahora por qué no puede ser TCP, la respuesta se basa en que se necesita mantener el mismo modelo de seguridad proporcionado en el origen. Tampoco puede ser HTTP porque el tráfico manejado difiere del modelo petición-respuesta de éste. Además, el uso del

nuevo protocolo también debe proporcionar un menor uso del ancho de banda, ya que no es necesario el envío de cabeceras una vez establecida la conexión inicial.

### **Ventajas de la comunicación web utilizando websockets:**

- Bidireccional.
- Full-duplex.
- Conexiones TCP permanentes.
- Permiten la conexión de alumnos dispersos, lo cual resulta especialmente apropiado para organizaciones distribuidas geográficamente. Específicamente, las empresas pueden obtener grandes beneficios formando a los empleados en sus propios lugares de trabajo.
- 400 veces menos “overhead” (sobrecarga) en la red.
- Solo 1/3 de la latencia comparado con HTTP.
- Estandarizado por W3C e IETF.
- Designado para aplicaciones web interactivas, móviles y estacionarias.
- No es solo un protocolo, sino un nuevo paradigma solicitud/respuesta.

### **Conclusiones parciales.**

Con la culminación de este capítulo se realizó una explicación detallada de cada uno de los elementos teóricos que están estrictamente relacionados con el e-Learning en la web. Luego de su estudio se puede afirmar que el uso de la comunicación en tiempo real podría modificar el ritmo del proceso de enseñanza-aprendizaje actual, influyendo así en la formación del individuo y aportando nuevas formas de acceso al conocimiento.

### **Capítulo 2. “Propuesta del modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web.”.**

#### **Introducción.**

En el presente capítulo se define el modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web. Se describen de una forma detallada los cambios que pueden surgir en el proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico con el uso de la comunicación en tiempo real. Se exponen razones por la cual la opción del e-Learning en tiempo real representa avance gracias a las ventajas que ofrece en cuanto a la educación a distancia.

#### **2.1 Aspectos a considerar para el desarrollo de plataformas e-Learning en tiempo real.**

##### **Aspecto didáctico**

El espacio es entendido como medio de instrucción, que permite aplicar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se deben definir los patrones didácticos a seguir que determinarán las estrategias y actividades que se ejecutarán a través de la plataforma web en tiempo real.

A continuación se muestran algunas actividades didácticas que pueden ser planificadas e implementadas en las plataformas destinadas a favorecer el desarrollo de las competencias relacionadas con la adquisición y comprensión de la información, la comunicación e interacción social, y la expresión y difusión de la información.

- ✓ Exponer públicamente proyectos o trabajos en la plataforma mediante pizarras digitales.
- ✓ Realizar entrevistas online para debatir sobre un tema de discusión mediante el chat.
- ✓ Establecer espacios de intercambio de experiencias, posibilitando el diálogo, el debate con interacción visual, auditiva y verbal mediante las

Video-Conferencias.

El espacio también debe ser entendido como un medio de comunicación que soporte diferentes tipos y modos de interacción de una forma simultánea.

### **Aspecto tecnológico**

El espacio es entendido como una colección de páginas web interconectadas y almacenadas en un servidor, que son accedidas desde cualquier computador conectado a la red.

### **Aspecto funcional**

Este aspecto se centra en la operabilidad y funcionalidad del espacio virtual educativo para el proceso formativo. La plataforma debe permitir realizar una serie de tareas propias de los desarrolladores del curso y de los estudiantes.

### **Aspecto estructural**

Este aspecto se enfoca en los componentes principales del espacio virtual educativo. Está compuesto por:

- ✓ La plataforma, tecnologías de operación del curso.
- ✓ El plan del curso (guía de estudio) por medio del cual el estudiante es guiado a lo largo de la materia y recibe instrucciones detalladas sobre los contenidos a estudiar, las actividades a realizar, con sus respectivos recursos, y las autoevaluaciones que necesita realizar para poder completar su objetivo inicial de aprendizaje.
- ✓ Una serie de herramientas de interacción simultánea (Chat, Video-Conferencias, Audio-Conferencias, Pizarras Electrónicas, etc).

## **2.2 Rol que juega el profesor y el alumno.**

Con el uso de la comunicación en tiempo real en los sistemas de e-Learning los profesores y alumnos juegan un papel importante. Los profesores pasan a ser

## CAPÍTULO 2: “PROPUESTA DEL MODELO BASADO EN UNA COMUNICACIÓN EN TIEMPO REAL”

---

mediadores y dinamizadores de la actividad educativa, trabajan en equipo y producen recursos que sirven de soporte a los contenidos, a las actividades, a la evaluación, que deben contener referencias e indicadores del progreso de aprendizaje y que en todo caso le debe permitir tomar decisiones sobre la orientación de su acción. Aumentan su capacidad de intervención y de cambio en función de las necesidades que detectan y de las señales que perciben.

En los alumnos se potencian aspectos tales como: La autonomía general, el auto-aprendizaje, la auto-formación, la autorregulación y la autoevaluación. Además aumenta también los factores de interacción y de trabajo en equipo, fomenta la toma de decisiones de los alumnos, desarrolla el papel activo del alumno, desarrolla el pensamiento divergente, facilita la auto-comprobación del aprendizaje y favorece la planificación del aprendizaje.

En definitiva un sistema será tanto más interactivo cuanto más posibilite el diálogo de los individuos entre sí, de los alumnos con los profesores, de los alumnos con los alumnos, o con el sistema de manera que cada intervención encuentre una respuesta en función de su naturaleza, y que esta sea diferenciada e inmediata.

### **2.3 Elementos del e-Learning que influyen en el uso de la comunicación en tiempo real.**

#### **Comunicación**

Desde el punto de vista práctico, con la comunicación en tiempo real muchas personas pueden prepararse o superarse simultáneamente en alguna materia profesional a un bajo costo sin casi pérdida de tiempo en traslados, basta sólo con disponer de la posibilidad de conectarse durante el horario de desarrollo de las capacitaciones.

La relación que se establece entre alumnos y entre profesor-alumno es fluida, generándose un verdadero ambiente de enseñanza-aprendizaje y ofreciendo

## CAPÍTULO 2: “PROPUESTA DEL MODELO BASADO EN UNA COMUNICACIÓN EN TIEMPO REAL”

---

opciones como aulas virtuales, con personas (profesores) que están conectados en tiempo real, facilitando a los alumnos conectados de realizar preguntas, dudas o inconvenientes que se presenten en el momento, así como la interacción entre ellos mismos (alumnos-alumnos). Los alumnos pueden sacar provecho de la habilidad, talento, experiencia y conocimientos de expertos de renombre y formadores, que de otra forma les sería muy difícil lograrlo.

Permiten interaccionar y colaborar en tiempo real, fortaleciendo las relaciones que se producen dentro de un aula tradicional. Se produce una relación natural entre los participantes de la sesión, que redundando en un fluir espontáneo de la misma. Las preguntas se plantean de forma inmediata al tiempo que las respuestas y aclaraciones se ofrecen directamente.

Los alumnos se sienten más motivados haciendo uso de las TIC, comparten ideas entre sí y se benefician del intercambio de experiencias. Esto favorece el desarrollo de una sensación de conexión entre ellos. A largo plazo, mejora aspectos tan importantes como el trabajo en grupo y estimula la creación de una identidad grupal común. Fomenta la creación de una comunidad de aprendizaje y consolida valores como el respeto a las ideas del resto, lo que repercute en una moral más fuerte de cada uno de los miembros.

### **Contenido**

La comunicación en tiempo real proporciona una real sensación de inmediatez, lo cual es muy útil para transmitir contenidos de última hora o información temporalmente sensible. Dado que la presencia del profesor es patente, sirve para aliviar las posibles ansiedades de los alumnos al enfrentarse a una experiencia de aprendizaje mecánica e impersonal.

Evita que alumnos más extrovertidos dominen el desarrollo de la clase frente a alumnos más tímidos como puede ocurrir en la enseñanza presencial tradicional.



## CAPÍTULO 2: “PROPUESTA DEL MODELO BASADO EN UNA COMUNICACIÓN EN TIEMPO REAL”

---

En conjunto, su mayor ventaja es la habilidad para que los profesores presenten contenido en un número variado de formas, soliciten información retroactiva y provean aclaración, y luego faciliten al aprendiz la práctica y resolución de problemas.

Con la utilización de un sistema basado en la comunicación en tiempo real la forma de acceder a los contenidos es mucho más rápida, dinámica, fiable, amena y más efectiva para el aprendizaje.

### **Conocimiento**

El conocimiento se convertirá en algo irresistible por la forma en que se accede a sus contenidos, al mismo tiempo que el nuevo sistema será una fuente inagotable de excitación de la curiosidad, lo que en teoría arrasaría con la indiferencia que hoy atrapa a generaciones de estudiantes, desmotivados por un sistema educativo rígido y frío.

La combinación del e-Learning en tiempo real con Modelos Pedagógicos es de vital importancia, ya que nos permite la optimización de los recursos existentes con su consiguiente resultado favorable en el aprendizaje del estudiante y su consecuente incremento de conocimientos. Con la formación on-line se consigue un aprendizaje más efectivo.

El factor clave en este tipo de aprendizajes es que tiene lugar en entornos grupales donde varias personas piensan sobre el mismo tema, contrastan ideas, posiciones y puntos de vista y construyen conclusiones sobre el conocimiento de unos y de otros de manera tal que el proceso de enseñanza-aprendizaje que se alcanza es más rico y relevante que el que obtendría cada persona aisladamente.

### **Servicios y herramientas**

Las herramientas de carácter sincrónico permiten un mayor acercamiento e intercambio entre el profesor y los alumnos. La web ofrece una variedad de herramientas y servicios que permiten comunicarnos en tiempo real, por lo que promueve nuevos ambientes, propicios para la construcción de conocimientos, contribuye con una mayor interacción y fomenta un aprendizaje colaborativo.

Permiten al docente compartir a su audiencia remota en tiempo real todos los archivos con que cuenta en su computadora. Los alumnos pueden responder de forma anónima y con ello fomentan la participación, puesto que se pierde el miedo a responder de forma errónea y quedar mal ante el profesor o los compañeros. Si se identifican las respuestas de los alumnos se introduce una competencia entre los alumnos en los ejercicios que el profesor plantea. Además, gracias a la utilización de distintos medios para impartir las sesiones, se produce una conexión más fuerte con los alumnos independientemente del modo de aprender que tengan.

### **2.4 Elemento de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje electrónico en tiempo real: los dispositivos móviles.**

Con el m-learning se puede acceder a diversos recursos de aprendizaje e interactuar en tiempo real con otros usuarios a través de aplicaciones destinadas a este propósito.

El tiempo para desarrollar actividades de enseñanza y aprendizaje puede ser incrementado, existe mayor libertad de aprendizaje, permitiendo acceder a las tecnologías de la información cuando y donde el usuario lo necesite, facilitando la posibilidad de implementar innovadores modos de dar clases y aprender de una manera interactiva.

Permite a alumnos y profesores poder llevar a cabo el proceso de enseñanza-

## CAPÍTULO 2: “PROPUESTA DEL MODELO BASADO EN UNA COMUNICACIÓN EN TIEMPO REAL”

---

aprendizaje de forma más flexible, favoreciendo el trabajo colaborativo. Otro de los aspectos interesantes en este campo es la generación de contenidos. Aparte de los menos interactivos como documentos de texto, archivos de audio y video y acceso a formación y consulta en la web, se pueden desarrollar materiales interesantes que logren una mayor interactividad.

Se asentaría el aprendizaje continuo en tiempo real sobre temas diversos en personas con intereses comunes, por lo que la generación, difusión y aplicación de ideas innovadoras se potenciaría enormemente.

La proliferación de dispositivos móviles desde el PDA hasta los modernos tablets (tipo de computadora portátil), pasando por el teléfono móvil y sin olvidar los reproductores de mp3, ipods y mp4, han abierto un campo de aplicación para el aprendizaje que se empieza a desarrollar con fuerza.

Tal desarrollo se debe al hecho de que los dispositivos móviles están integrados en la vida diaria de las personas, lo cual convierte al m-Learning en una poderosa herramienta para proveer aprendizaje.

En el m-Learning los materiales deben ajustarse al tamaño de la pantalla y a la cantidad de información a almacenar en la memoria; sin embargo más allá de estas limitaciones, es factible pensar más en el contenido a transmitir, que en las limitaciones de "entrega"; algunos materiales de m-learning son videos, cápsulas, mapas conceptuales, gráficos, fotografías, audios, objetos de aprendizaje, test, escenarios, casos, conferencias, construcción de soporte al desempeño, simulaciones, etc.

Actualmente se están explotando las posibilidades del m-learning como elemento de apoyo al modelo de enseñanza-aprendizaje electrónico independiente. Se espera que los mismos tengan un mayor uso en actividades formativas, con aplicaciones más dinámicas que incorporan, dadas sus mejoras, videos, juegos y

## CAPÍTULO 2: “PROPUESTA DEL MODELO BASADO EN UNA COMUNICACIÓN EN TIEMPO REAL”

---

realidad aumentada; interacción con otras plataformas, ya sean educativas como repositorios de información (bibliotecas móviles); mayor interacción con otros usuarios y conectividad permanente. Estos aspectos pueden generar un enriquecimiento de los procesos formativos, por lo que debería tenerse en cuenta el m-learning en el momento de planificación en las plataformas virtuales.

### **2.5 La educación inmersiva: inyección innovadora para el e-Learning.**

La educación inmersiva es una plataforma de aprendizaje que combina los gráficos interactivos tercera dimensión (3D), juegos de video, simulación, realidad virtual, voz sobre protocolo de Internet conocido también como voz sobre IP/VoIP, las cámaras web, los medios digitales y las salas de clases en tiempo real.

El diseño de actividades educativas en entornos inmersivos (mundos virtuales 3D) es una perspectiva emergente en el ámbito de la práctica y la investigación de la comunidad e-learning. Una de las propuestas que apoyan esta línea de trabajo es que el entorno inmersivo, con su capacidad de interacción en tiempo real y de sensación de presencialidad, aporta una dimensión social al proceso de enseñanza-aprendizaje online similar al producido en la educación presencial lo que enriquece, dinamiza y mejora el conjunto de la propuesta educativa a distancia. Algo que sería imposible sin el uso de la comunicación en tiempo real.

La educación inmersiva brinda a los estudiantes la capacidad de conectarse y de comunicarse de una manera que realce la experiencia de aprendizaje a personas alejadas. Además potencia la realidad que se percibe por los sentidos, especialmente el de la vista, con la información virtual almacenada, todo ello en tiempo real. De esta forma se enriquece la percepción que tenemos de cualquier objeto animado o estático, siempre que ya existan referencias de él en la base de datos.

A diferencia de las formas tradicionales de aprendizaje a distancia y de aprendizaje

## CAPÍTULO 2: “PROPUESTA DEL MODELO BASADO EN UNA COMUNICACIÓN EN TIEMPO REAL”

---

computarizado, se diseña para sumergir y para involucrar a los interesados de la misma manera que los mejores video juegos aseguran la atención de sus jugadores. Las lecciones interactivas se pueden incluir como un módulo de un sistema mayor y así aumentar y enriquecer la experiencia de la educación inmersiva. La inmersión educativa como herramienta de enseñanza aprendizaje, es impresionante por el número y la flexibilidad de características que ofrece.

Esta nueva forma de llevar a cabo el proceso docente en la educación online a distancia favorece un conjunto de actividades educativas centradas en el estudiante como por ejemplo:

- Los **debates virtuales**, permitiendo la interacción visual y auditiva como actividad de comunicación multidireccional que involucra a un grupo de estudiantes, moderados por el profesor que opinan y expresan ideas sobre un tema planteado, teniendo el objetivo de estimar la reflexión y la construcción conjunta de conocimiento.
- Las **simulaciones** que permiten el aprendizaje de procesos y habilidades mediante la representación virtual en 3D de fenómenos y entornos.
- Los **juegos de rol** como técnica de trabajo en equipo donde se desarrolla una situación que imita o reproduce una realidad a estudiar y en la que cada miembro del grupo representa un papel específico.
- Las **reuniones virtuales sincrónicas** con interacción visual y auditiva, que permiten la tutoría personalizada, la realización de casos de estudios y otras actividades de trabajo colaborativo.

Su utilización implica un punto de vista del sistema que se centra en el alumno como diseñador y organizador de su propio aprendizaje, y mantiene claramente la postura de que el profesor, no puede diseñar el aprendizaje, simplemente puede diseñar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## CAPÍTULO 2: “PROPUESTA DEL MODELO BASADO EN UNA COMUNICACIÓN EN TIEMPO REAL”

---

Contar con este tipo de educación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Facultad, sería uno de los adelantos tecnológicos más relevantes en la Universidad, pues traería consigo grandes ventajas para profesores y alumnos, como por ejemplo:

- Implicación de los alumnos en su propio aprendizaje.
- Actividades lideradas por los propios alumnos.
- Recursos online abiertos y compartidos.
- Uso de diferentes medios para atender a necesidades de aprendizaje disímiles y usuarios distintos.
- Experimentos, prácticas, proyectos de desarrollo, resolución de casos de estudio, simulaciones.
- Alto grado de interacción entre estudiantes a través de un mundo bastante semejante a la realidad.
- Sistemas de comunicación diversos centrados en el uso de las TIC (foros, chats, video-conferencias, e-mails).
- Trabajo colaborativo e inclusión de recurso adecuados para este trabajo colaborativo como wikis y blogs colectivos y personales.
- Sistemas de evaluación formativa.
- Atención personalizada y seguimiento de los alumnos mediante sistemas de tutoría a través del desarrollo de proyectos.

Se recomienda el uso de los entornos inmersivos en proyectos de e-Learning donde la formación se oriente al uso de equipamiento o a entender elementos que son visibles al usuario. Se debe tener en cuenta, el objetivo formativo, la plataforma

## CAPÍTULO 2: “PROPUESTA DEL MODELO BASADO EN UNA COMUNICACIÓN EN TIEMPO REAL”

---

que se va a usar y los medios añadidos disponibles. Lo importante también, es ver que el entorno donde se aplica sea seguro para el usuario.

El uso de los escenarios virtuales en 3D en la enseñanza online exige una preparación previa para aprovechar su potencial como herramienta de educación a distancia para la comunicación en tiempo real, los estudiantes deben habituarse a ella y aprender a trabajar en este nuevo entorno, una vez superada esa fase de aprendizaje, los alumnos utilizan el escenario virtual como una herramienta más dentro de su actividad académica.

### **Conclusiones parciales.**

El modelo presentado en este capítulo, ofrece un marco de referencia sobre los aspectos fundamentales a tener en cuenta para el desarrollo de plataformas e-Learning en tiempo real, los elementos que influyen en el e-Learning, además de como se puede aprovechar distintas oportunidades que son provistas por las tecnologías de la información, garantizando un aprendizaje dinámico e innovador. El potencial educativo que encierra la comunicación en tiempo real la convierte en una valiosa modalidad para la comunicación entre las personas y para el aprendizaje colaborativo. Luego de analizar y estudiar dicho modelo se puede evidenciar claramente los efectos y cambios que provoca la comunicación en tiempo real sobre el e-Learning.

### **Capítulo 3. “Validación de la propuesta.”.**

#### **Introducción.**

En el presente capítulo para la validación y aceptación del modelo propuesto, se tomó como alternativa el criterio de especialistas, para ello se estableció un conjunto de preguntas en las cuales los mismos compartieron su opinión. Después de haber efectuado todas las encuestas se presentan los resultados obtenidos.

#### **3.1 Validación de la propuesta del modelo.**

Con el objetivo de validar el modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web, se solicitó colaboración a un grupo de especialistas vinculados al trabajo metodológico con los Entornos Virtuales de Aprendizaje con probados conocimientos y experiencias personales en la utilización de las distintas actividades de aprendizaje que disponen dichos entornos.

El instrumento aplicado en la consulta a especialistas se caracteriza por presentar una encuesta (Ver Anexo 1), basándose para ello, en el principio de la inteligencia colectiva y tratando de lograr un consenso de opiniones que garanticen la confiabilidad de los resultados.

La consulta fue realizada a 9 especialistas, los cuales tienen un promedio de 8 años de experiencia en la Educación Superior y más de 5 en el uso de las TIC para el desarrollo de actividades docentes a través de entornos virtuales.

Los juicios expresados por los especialistas en la encuesta aparecen resumidos en la tabla 3 con respecto a los siguientes parámetros.

- 1- Enfoque de los aspectos para el desarrollo de plataformas e-Learning en tiempo real.
- 2- Impacto que tiene sobre el profesor y el alumno el e-Learning en tiempo real.



**3-** Claridad y precisión de los elementos que influyen en el e-Learning con el uso de la comunicación en tiempo real.

**4-** Innovación tecnológica abordada en el modelo propuesto.

**5-** Efectividad de la comunicación en tiempo real abordada en el modelo propuesto.

Para el procesamiento y análisis de la información obtenida se analizaron las respuestas de cada uno de los parámetros que aparecen en la encuesta, así como la coincidencia o no de las mismas. De esta manera se presentan los resultados teniendo en cuenta que los niveles empleados para la valoración fueron: MA: Muy adecuado, A: Adecuado y NA: No adecuado.

Parámetros Evaluados	Rangos de la escala							
	MA		A		NA		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1	7	78	2	22	0	0	9	100
2	6	67	3	33	0	0	9	100
3	8	89	1	11	0	0	9	100
4	8	89	1	11	0	0	9	100
5	5	56	4	44	0	0	9	100

*Tabla 3: Resultados de la encuesta aplicada a los especialistas.*

Se puede observar estos datos de forma gráfica en el Anexo 2.

### **Resultados:**

Parámetro 1: Este aspecto fue evaluado de MA por el 78% y de A al 22% de los especialistas. (Ver Anexo 3)

Parámetro 2: Este aspecto fue evaluado de MA por el 67% y de A al 33% de los especialistas. (Ver Anexo 4)

Parámetro 3: Este aspecto fue evaluado de MA por el 89% y de A al 11% de los especialistas. (Ver Anexo 5)

Parámetro 4: Este aspecto fue evaluado de MA por el 89% y de A al 11% de los especialistas. (Ver Anexo 6)

Parámetro 5: Este aspecto fue evaluado de MA por el 56% y de A al 44% de los especialistas. (Ver Anexo 7)

Valorando los resultados de la consulta, los especialistas consideran entre “muy adecuado” y “adecuado” los parámetros evaluados. Ningún aspecto fue considerado de “no adecuado”. Ello refleja datos significativos con respecto a la valoración que se hace sobre el modelo propuesto. Se denota un alto nivel de concordancia entre los especialistas, indicando la aprobación del modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web.

Los especialistas coinciden que el modelo propuesto ofrece un marco de referencia sobre los aspectos fundamentales a considerar para el desarrollo de plataformas e-Learning en tiempo real, los elementos que influyen en el mismo, además de como se puede aprovechar distintas oportunidades que son provistas por las tecnologías de la información. Opinan que la propuesta realizada con el objetivo de incluir nuevos medios de enseñanza-aprendizaje a la educación a distancia de la Facultad, presenta los elementos suficientes para comprender que resultará beneficioso tanto para los estudiantes como para los profesores.

Consideran que la propuesta es muy novedosa, y que aborda importantes aspectos relacionados con la comunicación en tiempo real en las plataformas educativas, que pueden contribuir a un mejor uso de este tipo de aplicaciones.

Plantean que sería provechoso desarrollar plataformas en tiempo real aún cuando el país quizás no cuenta con las tecnologías necesarias para un mejor funcionamiento, es bueno ir incursionando en estos temas para no distar de lo que en el mundo globalizado se maneja.

Los criterios planteados por los especialistas aportan evidencias importantes que permiten valorar positivamente el modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web.

### **Conclusiones parciales.**

El modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web se validó a través del método criterio de especialistas, presentando resultados significativos. Se demostró que los cambios y efectos utilizando la comunicación en tiempo real representan progreso en el campo de la enseñanza-aprendizaje electrónico, por lo que el hecho de utilizar esta forma de comunicación es una opción viable para aplicarlas en las plataformas e-Learning en la web.

### **Conclusiones**

Al culminar con la investigación se concluye:

- El modelo propuesto aporta elementos novedosos a la educación, por lo que sería provechoso poder desarrollar plataformas en tiempo real.
- Para la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”, a quién está dirigida esta investigación constituye una fuente de apoyo, ya que puede servir como marco de referencia para un posible uso del e-Learning en tiempo real.
- La validación del modelo por especialistas mostró un criterio mayoritario y positivo, al coincidir en la afirmación que los cambios y efectos que provoca la comunicación en tiempo real representan progreso en el campo del aprendizaje electrónico.

### **Recomendaciones**

Tomando como base la investigación realizada y la experiencia acumulada durante la realización de este trabajo, se recomienda:

- Enriquecer la investigación con la documentación expuesta, perfilándola hacia el objetivo que se persiga.
- Que el modelo no solo sea utilizado en la Facultad, sino que se valore y estudie la propuesta en otras universidades e instituciones.
- Realizar estudios similares en el marco del tema abordado en el presente trabajo.

### Referencias bibliográficas

- AJURIA SANDRO. Modelo de interacción 1-N entre instructor y alumnos. Última actualización: 2009.  
Disponible en: [www.tesisenred.net/bitstream/.../11137/UOV0043TJCGC1de2.pdf?](http://www.tesisenred.net/bitstream/.../11137/UOV0043TJCGC1de2.pdf?).
- ALVAREZ VIRGINIA. And Re It A. Última actualización: 2009.  
Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/33796065/And-Re-It-A>.
- ARGUELLES LEYDIER. Concepción y diseño de sistemas e-learning. Visión desde una plataforma para la enseñanza de idiomas: Learning English v.2.0 - Dialnet. Última actualización: 2006.  
Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2126319>.
- CHÁVEZ OSWALDO. M Learning. Última actualización: 2009.  
Disponible en: <http://www.slideshare.net/oswchavez/m-learning-174028>.
- DOMECH CARMEN. e-Learning, comunicación y educación | Debates□ : Contratapa | educ.ar. Última actualización: 2010.  
Disponible en: <http://portal.educ.ar/debates/contratapa/recomendados-educar/elearning-comunicacion-y-educa.php>.
- FORNARIS MANUEL. La web en tiempo real amplía la experiencia humana con aplicaciones que potencian la memoria y la identidad del usuario . Última actualización: 2011.  
Disponible en: [http://www.fundacion.telefonica.com/es/prensa/noticias/detalle/26\\_10\\_2011\\_esp\\_1890](http://www.fundacion.telefonica.com/es/prensa/noticias/detalle/26_10_2011_esp_1890).

- GONZÁLEZ JAIME. GoogleWare.  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: <http://googleware.blogspot.com/>.
- GRANDA JUAN C. Caracterización, evaluación y optimización de sistemas multimedia interactivos en entornos de e-learning síncrono .  
Última actualización: 2008.  
Disponible en: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/11137;jsessionid=5DBDCF774A1EC83EA7ECF32C1099B997.tdx1>.
- MARTÍNEZ ROBINSON. ¿Qué es Elearning? — IMH  
Última actualización: 2008.  
Disponible en: <http://www.imh.es/elearning-es/que-es-elearning>.
- MORALES JUAN. PROPUESTA DE UNA PLATAFORMA PARA DESARROLLAR EL MLEARNING EN LA UNIVERSIDAD .  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: [http://www.cognicion.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=373&Itemid=261](http://www.cognicion.net/index.php?option=com_content&task=view&id=373&Itemid=261).
- PÉREZ FAUSTINO. Acciones didácticas dirigidas a contribuir a la formación de las habilidades observar y describir en la asignatura Histología I.  
Última actualización: 2011.  
Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.7.\(3\)\\_05/p5.html](http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.7.(3)_05/p5.html).
- PÉREZ LAIDIS. LA WEB INTERACTIVA: UN MEDIO PARA CONSTRUIR EL CONOCIMIENTO DE FORMA COLABORATIVA .  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/ced/17/pgvr.htm>.
- PEREZ MÁRQUEZ. PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE .  
Última actualización: 2011.  
Disponible en: <http://peremarques.pangea.org/actodid.htm>.

- SANDINO CRISTIAN. .:: 3R group Ltd. Co. / E-Learning: Artículo 3□:: .  
Última actualización: 2008.  
Disponible en: <http://www.3rgroup.org/elearning/art03.asp>.
- TANINO FERRI. T.I.C: AULAS SIN PAREDES / E-LEARNING .  
Última actualización: 2008.  
Disponible en: <http://ftaninounefa.blogspot.com/2008/06/aulas-sin-paredes-e-learning.html>.
- TORRES SALDIVAR. La concepción dialéctica del proceso de enseñanza-aprendizaje.  
Última actualización: 2009.  
Disponible en: [www.rieoei.org/deloslectores/2871Ortiz.pdf](http://www.rieoei.org/deloslectores/2871Ortiz.pdf).
- VARELA MIGUEL. Modalidad educativa □ » Educación a distancia.  
Última actualización: 2009.  
Disponible en: <http://www.educacionincap.org/portal-educativ/modalidad-educativa/>.
- VILMA ZAPATEIRO. educación informática.  
Última actualización: 2011.  
Disponible en: <http://eduinformaticavilzame.blogspot.com/>.



### Bibliografía

- AJURIA SANDRO. Modelo de interacción 1-N entre instructor y alumnos. Última actualización: 2009.  
Disponible en: [www.tesisenred.net/bitstream/.../11137/UOV0043TJCGC1de2.pdf?](http://www.tesisenred.net/bitstream/.../11137/UOV0043TJCGC1de2.pdf?).
  
- ALFONSO ILEANA. Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Última actualización: 2008.  
Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11\\_6\\_03/aci17603.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_6_03/aci17603.htm).
  
- ALVAREZ VIRGINIA. And Re It A. Última actualización: 2009.  
Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/33796065/And-Re-It-A>.
  
- ARDISSONE PATRICIA. Modelos de eLearning. Última actualización: 2008.  
Disponible en: <http://www.slideshare.net/manarea/modelos-de-elearning-presentation>.
  
- ARGUELLES LEYDIER. Concepción y diseño de sistemas e-learning. Visión desde una plataforma para la enseñanza de idiomas: Learning English v.2.0 - Dialnet. Última actualización: 2006.  
Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2126319>.
  
- BONEU JOSEP M.. Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. Última actualización: 2007.

Disponible en: <http://rusc.uoc.edu>.

- CABRERA MIGUEL. Asociación Malagueña para el Apoyo a las Altas Capacidades (ASA): Aprendizaje tradicional VS aprendizaje basado en problemas.  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: <http://asamalaga.blogspot.com/2010/08/aprendizaje-tradicional-vs-aprendizaje.html>.
  
- CHÁVEZ OSWALDO. M Learning .  
Última actualización: 2009.  
Disponible en: <http://www.slideshare.net/oswchavez/m-learning-174028>.
  
- DOMECH CARMEN. e-Learning, comunicación y educación | Debates□ : Contratapa | educ.ar.  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: <http://portal.educ.ar/debates/contratapa/recomendados-educar/elearning-comunicacion-y-educa.php>.
  
- EQUIPO AULAGLOBAL. Tag - e-Learning - Observatorio Elearning AulaGlobal.  
Última actualización: 2009.  
Disponible en: <http://www.campusaulaglobal.com/noticias/index.php?tag/e-Learning>.
  
- FERNÁNDEZ ANA. Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet.  
Última actualización: 2009.  
Disponible en: [eprints.ucm.es/10682/1/capituloE\\_learning.pdf](http://eprints.ucm.es/10682/1/capituloE_learning.pdf).

- FORNARIS MANUEL. La web en tiempo real amplía la experiencia humana con aplicaciones que potencian la memoria y la identidad del usuario .  
Última actualización: 2011.  
Disponible en: [http://www.fundacion.telefonica.com/es/prensa/noticias/detalle/26\\_10\\_2011\\_esp\\_1890](http://www.fundacion.telefonica.com/es/prensa/noticias/detalle/26_10_2011_esp_1890).
  
- GARCÍA FRANCISCO J. Estado actual de los sistemas e-learning.  
Última actualización: 2005.  
Disponible en: [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_06\\_2/n6\\_02\\_art\\_garcia\\_penalvo.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06_2/n6_02_art_garcia_penalvo.htm).
  
- GÓMEZ JULIÁN. La web en tiempo real, ¿útil o chuminada tecnológica? .  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: <http://www.genbeta.com/web/la-web-en-tiempo-real-util-o-chuminada-tecnologica>.
  
- GONZÁLEZ JAIME. GoogleWare.  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: <http://googleware.blogspot.com/>.
  
- GONZÁLEZ MIGUEL. La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Fundamentos básicos. - Dialnet.  
Última actualización: 2012.  
Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1154478>.
  
- GRANDA JUAN C.. Caracterización, evaluación y optimización de sistemas multimedia interactivos en entornos de e-learning síncrono .  
Última actualización: 2008.  
Disponible en: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/11137;jsessionid=5DBDCF774A1EC83EA7ECF32C1099B997.tdx1>.

- HERNÁNDEZ JESÚS. El hipertexto en el proceso de enseñanza-aprendizaje - Dialnet .  
Última actualización: 2009.  
Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=45478>.
- HERNÁNDEZ LUIS. Trabajo en red.  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol25\\_3\\_11/ems15311.html](http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol25_3_11/ems15311.html).
- HOLGUERA JAVIER. WebSockets: una dura lección.  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/websockets.html>.
- IZARRA CAROLINA. Artículo: Mobile Learning «□ C.J. Blog.  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: <http://carolinaizarra.wordpress.com/81-2/>.
- JANO CARMEN. abcPediatria - Nueva web para conocer en tiempo real la evolución de la gripe estacional en el mundo.  
Última actualización: 2009.  
Disponible en: [http://www.abcpediatrica.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=3236&Itemid=64](http://www.abcpediatrica.com/index.php?option=com_content&task=view&id=3236&Itemid=64).
- JIMÉNEZ EUGENIO. Variables del proceso de enseñanza-aprendizaje del lenguaje escrito en los primeros niveles de la EGB - Dialnet.  
Última actualización: 2008.  
Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=126283>.

- JORGE RODRIGUEZ. » Comet y Web Socket. Un enfoque diferente a Ajax Continuum Chile: Agilistas y Desarrolladores Web en Java, Ruby, Rails. Última actualización: 2010.  
Disponible en: <file:///home/yeicy/Esitorio/learning/72.html>.
- LLORENTE MARIA. El Tutor en E-Learning: aspectos a tener en cuenta . Última actualización: 2006.  
Disponible en: [edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/llorente.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/llorente.pdf).
- MARTÍNEZ ROBINSON. ¿Qué es Elearning? — IMH. Última actualización: 2008.  
Disponible en: <http://www.imh.es/elearning-es/que-es-elearning>.
- MCINTOSH DON. Vendors of Learning Management and E-learning Products. Última actualización: 2011.  
Disponible en: [www.trimeritus.com/vendors.pdf](http://www.trimeritus.com/vendors.pdf).
- MENDOZA JORGE A.. Concepto de e-Learning, Educacion a Distancia, Abierta, en Línea . Última actualización: 2006.  
Disponible en: <http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/mn/articulo78.htm>.
- ALVAREZ MIGUEL ANGEL. El futuro del desarrollo web: HTML 5 . Última actualización: 2009.  
Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/html5-futuro-desarrollo.html>.

- MONASTERIO DALUI. ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE (EVA)  
«□ EL PODER EDUCATIVO DEL INTERNET- La Coctelera.  
Última actualización: 2009.  
Disponible en: <http://daluimp.lacoctelera.net/post/2009/03/18/entornos-virtuales-aprendizaje-eva>.
  
- MORALES JUAN. PROPUESTA DE UNA PLATAFORMA PARA  
DESARROLLAR EL MLEARNING EN LA UNIVERSIDAD .  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: [http://www.cognicion.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=373&Itemid=261](http://www.cognicion.net/index.php?option=com_content&task=view&id=373&Itemid=261).
  
- ORIHUELA JOSE. internet: nuevos paradigmas de comunicación .  
Última actualización: 2009.  
Disponible en: <http://chasqui.comunica.org/77/orihuela77.htm>.
  
- PÉREZ FAUSTINO. Acciones didácticas dirigidas a contribuir a la formación de las habilidades observar y describir en la asignatura Histología I.  
Última actualización: 2011.  
Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.7.\(3\)\\_05/p5.html](http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.7.(3)_05/p5.html).
  
- PÉREZ LAIDYS. La Web interactiva: un medio para construir el conocimiento de forma colaborativa - Monografias.com .  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/web-interactiva/web-interactiva.shtml>.
  
- PEREZ MÁRQUEZ. PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE .  
Última actualización: 2011.  
Disponible en: <http://peremarques.pangea.org/actodid.htm>.

- PLAZAOLA NATALIA. ¿Qué es el e-learning? ¿Qué no es el e-learning? | GestioPolis.  
Última actualización: 2007.  
Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/estrategia/que-es-el-e-learning.htm>.
- QUINTANA CESAR. Conocimientos - La divisa del nuevo milenio - Tendencias en E-learning - Modalidades, barreras y futuro.  
Última actualización: February 26, 2012.  
Disponible en: <http://www.conocimientosweb.net/portal/article906.html>.
- SANABRIA GUSTAVO. Realidad aumentada: su impacto en la formación.  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: <http://www.americalearningmedia.com/component/content/article/63-tendencias/246-realidad-aumentada-su-impacto-en-la-formacion>.
- SANDINO CRISTIAN. .:: 3R group Ltd. Co. / E-Learning: Artículo 3□:: .  
Última actualización: 2008.  
Disponible en: <http://www.3rgroup.org/elearning/art03.asp>.
- SOLER MARIA DEL PILAR. SISTEMAS e-LEARNING INTELIGENTES .  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: [dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1402493](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1402493).
- SUÁREZ HILDA. Concepto de aprendizaje y definición» De Conceptos.com.  
Última actualización: 2009a.  
Disponible en: <http://deconceptos.com/ciencias-sociales/aprendizaje>.
- SUÁREZ HILDA. Concepto de enseñanza y definición» De Conceptos.com .  
Última actualización: 2009b.  
Disponible en: <http://deconceptos.com/ciencias-sociales/ensenanza>.

- SUGER EDUARDO. Características de un modelo efectivo de e-Learning – IVN.  
Última actualización: 2011.  
Disponible en: <http://www.galileo.edu/ivn/noticias/caracteristicas-de-un-modelo-efectivo-de-elearning/>.
  
- TANINO FERRI. T.I.C: AULAS SIN PAREDES / E-LEARNING .  
Última actualización: 2008.  
Disponible en: <http://ftaninounefa.blogspot.com/2008/06/aulas-sin-paredes-e-learning.html>.
  
- TÍSCAR LARA. Debate y Conocimiento □ :: Detalle Artículo TELOS □ :: Punto de vista: Mobile Learning EOI. Android, una apuesta por el conocimiento abierto.  
Última actualización: 2010.  
Disponible en: [http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/TELOS/REVISTA/Dossier/DetalleArticuloTELOS\\_83TELOS\\_DOSSIERPV4/seccion=1266&idioma=es\\_ES&id=2010051311530001&activo=6.do](http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/TELOS/REVISTA/Dossier/DetalleArticuloTELOS_83TELOS_DOSSIERPV4/seccion=1266&idioma=es_ES&id=2010051311530001&activo=6.do).
  
- TORRES ANGEL. ENSAYO SOBRE LA TEORIA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA.  
Última actualización: 2007.  
Disponible en: <https://docs.google.com/viewera=v&q=cache:RoAHL6twwJ:babot.info/wp-content/uploads/documentos/Ensayo%2520sobre%2520la>.
  
- TORRES SALDIVAR. La concepción dialéctica del proceso de enseñanza-aprendizaje.  
Última actualización: 2009.  
Disponible en: [www.rieoei.org/deloslectores/2871Ortiz.pdf](http://www.rieoei.org/deloslectores/2871Ortiz.pdf).



- VARELA MIGUEL. Modalidad educativa □ » Educación a distancia.  
Última actualización: 2009.  
Disponible en: <http://www.educacionincap.org/portal-educativ/modalidad-educativa/>.
  
- VARGAS OSVALDO; SUÁREZ JESÚS L.. Guía de aprendizaje interactiva online para el desarrollo de escenarios virtuales 3D en la Web | VI Scientific Conference UCIENCIA 2012 .  
Última actualización: 2011.  
Disponible en: <http://uciencia.uci.cu/en/node/422>.
  
- VELASCO CAROLINE. Análisis de un sitio web en tiempo real, importancia y herramientas.  
Última actualización: 2011.  
Disponible en: <http://www.whatsnew.com/2011/04/16/analisis-de-un-sitio-web-en-tiempo-real-importancia-y-herramientas/>.
  
- VILMA ZAPATEIRO. educación informática.  
Última actualización: 2011.  
Disponible en: <http://eduinformaticavilzame.blogspot.com/>.

**Anexos****Anexo 1: Encuesta a especialistas**

Compañero(a) la presente encuesta forma parte del proceso de validación del modelo basado en una comunicación en tiempo real para plataformas e-Learning en la web. Su opinión como especialista en el tema sería de gran importancia, para ello se le pide encarecidamente que dedique parte de su tiempo en leer el modelo propuesto, de antemano se le agradece su participación en este trabajo. Todas sus opiniones se mantendrán en el más estricto anonimato.

Atendiendo a las escalas que aparecen a continuación:

<b>3</b>	Muy adecuada
<b>2</b>	Adecuada
<b>1</b>	No adecuada

Proponga un valor del 1 al 3 de acuerdo a su criterio y colóquelo al lado de c/u de los parámetros que aparecen a continuación.

**I - Aspectos a evaluar:**

- 1- Enfoque de los aspectos para el desarrollo de plataformas e-Learning en tiempo real.\_\_\_\_
- 2- Impacto que tiene sobre el profesor y el alumno el e-Learning en tiempo real.\_\_\_\_
- 3- Claridad y precisión de los elementos que influyen en el e-Learning con el uso de la comunicación en tiempo real.\_\_\_\_

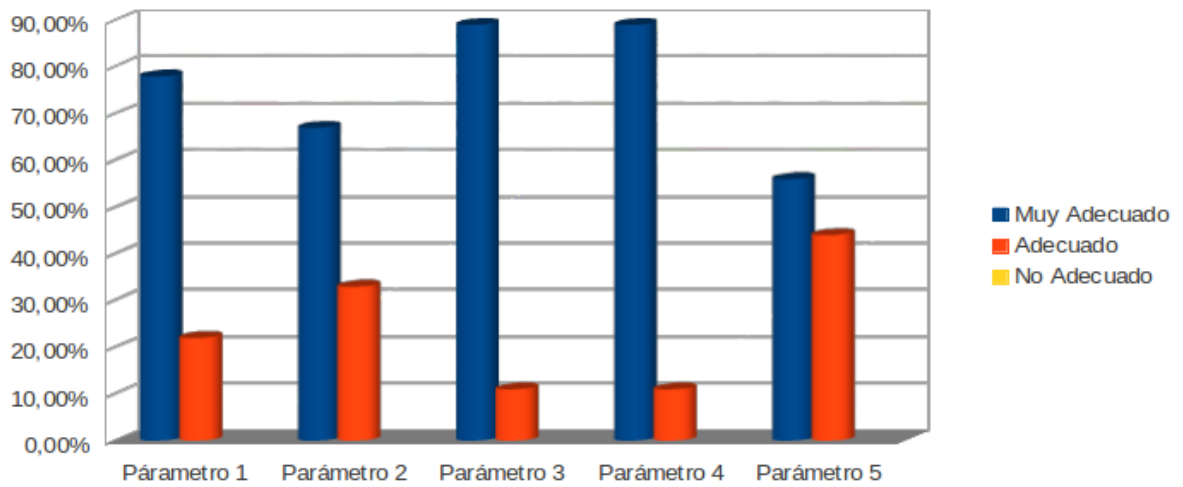
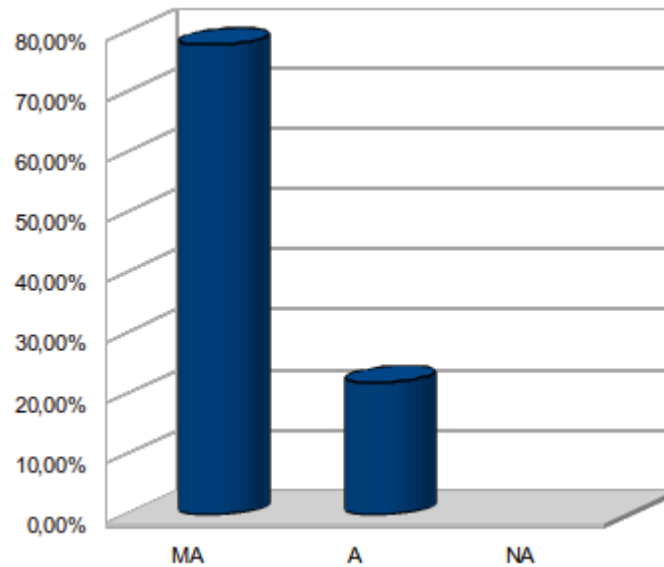
4- Innovación tecnológica abordada en el modelo propuesto. \_\_

5- Efectividad de la comunicación en tiempo real abordada en el modelo propuesto.\_\_

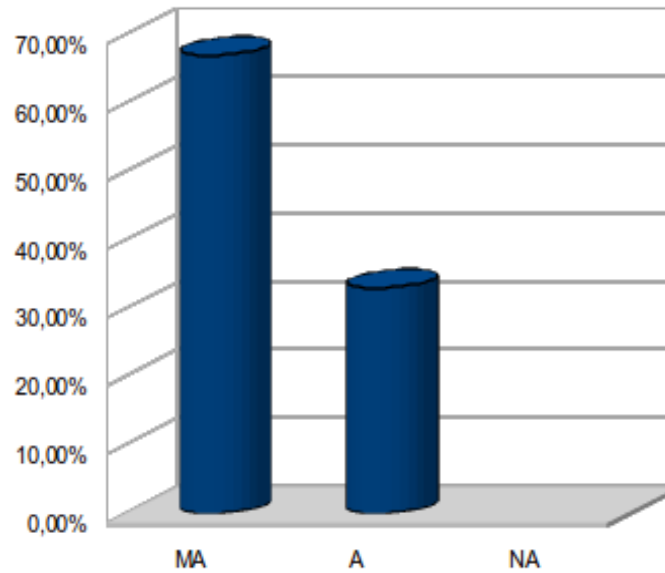
**II- Redactar brevemente:**

Opinión general.

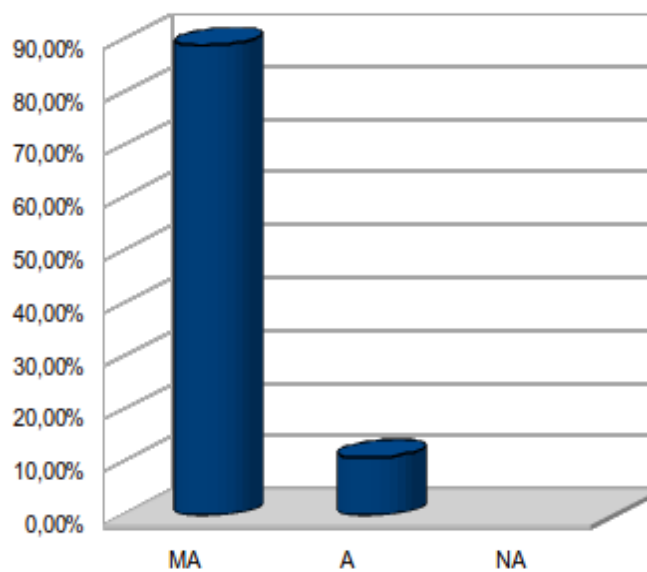
**Muchas gracias por su gentil colaboración.**

**Anexo 2** Resultado de la encuesta aplicada a especialistas.**Anexo 3** Resultado de la encuesta en el parámetro: Enfoque de los aspectos para el desarrollo de plataformas e-Learning en tiempo real.

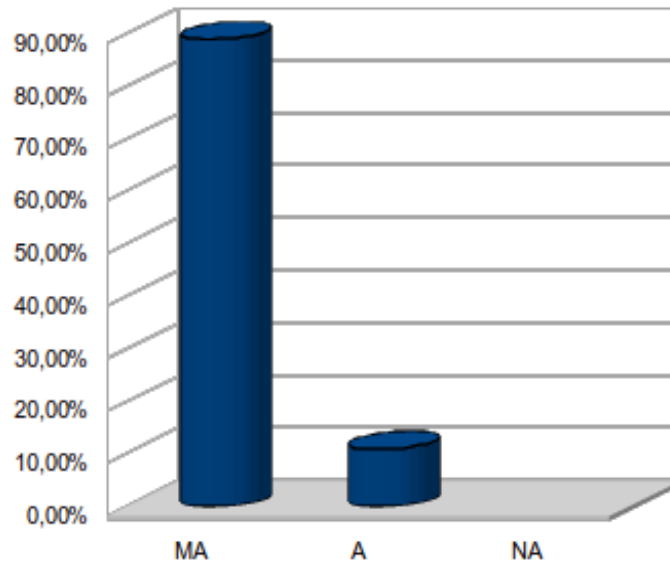
**Anexo 4** Resultado de la encuesta en el parámetro: Impacto que tiene sobre el docente y el alumno el e-Learning en tiempo real.



**Anexo 5** Resultado de la encuesta en el parámetro: Claridad y precisión de los elementos que influyen en el e-Learning con el uso de la comunicación en tiempo real.



**Anexo 6** Resultado de la encuesta en el parámetro: Innovación tecnológica abordada en el modelo propuesto.



**Anexo 7** Resultado de la encuesta en el parámetro: Efectividad de la comunicación en tiempo real abordada en el modelo propuesto.

