



# **EMINUS**

## **Sistema de Educación Distribuida**

**M.C.C. Colunga Moreno José Alejandro**

Universidad Veracruzana  
Lomas del Estadio s/n Zona Universitaria. Xalapa, Veracruz, México.  
e-mail acolunga@uv.mx

**M.C.T.E. Jiménez Márquez Juan Carlos**

Universidad Veracruzana  
Lomas del Estadio s/n Zona Universitaria. Xalapa, Veracruz, México  
e-mail jjimenez@uv.mx

**Área temática general.-** La Escuel@ del Futuro (Virtual Educa 2007)

**Resumen.** El avance tecnológico, la evolución del proceso de enseñanza – aprendizaje y la creciente demanda de educación apoyada en tecnología, ha llevado a las instituciones y organizaciones a desarrollar y/o adquirir diferentes plataformas educativas que les permitan organizar, aplicar e integrar diferentes ambientes flexibles de aprendizaje. En base a lo anterior, la institución pública de educación superior más grande del estado de Veracruz en México la Universidad Veracruzana, ha desarrollado el Sistema de Educación Distribuida Eminus con el fin de crear un entorno completo para el aprendizaje apoyado en la utilización de herramientas de colaboración y comunicación multimedia síncrona y asíncrona, redefiniendo con esto la forma de educación hoy en día.



## 1. Introducción

Debido al avance tecnológico y al cambio acelerado de las condiciones del mundo, las instituciones enfrentan el reto de proveer nuevas y mejores oportunidades de educación. Muchas de ellas lo están haciendo a través del desarrollo o la utilización de ambientes de aprendizaje basados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) y fundamentados en la Tecnología Educativa (TE).

La creación de sistemas de administración de ambientes flexibles de aprendizaje, va más allá de la simple actualización o modernidad; se relaciona más bien con procesos sociales complejos que afectan a los individuos de forma universal. Estos sistemas deben de contar con herramientas de administración, comunicación y colaboración en línea, que permitan a las comunidades académicas abordar la complejidad en la interacción de la enseñanza-aprendizaje partiendo de la búsqueda individual, pero acercando al estudiante con sus semejantes.

Actualmente la Universidad Veracruzana fortalece las estrategias en la adquisición de competencias para la formación de por vida al desarrollar un sistema que permite organizar, aplicar e integrar diferentes ambientes flexibles de aprendizaje.

## 2. Marco Contextual

El presente trabajo se origina en la Universidad Veracruzana la cual es la institución pública de educación superior más grande del estado de Veracruz, México. Esta institución cuenta actualmente con 2,712 profesores y su matrícula consta de aproximadamente 45,000 estudiantes, sin contar personal administrativo y de investigación.

Una gran problemática y necesidad dentro de las instituciones y organizaciones a nivel internacional, es la educación en línea. De manera particular, en el caso de la Universidad Veracruzana, lugar donde se desarrolló el presente trabajo; es necesario resaltar que esta institución utilizó por algunos años un LMS<sup>1</sup> comercial llamado "WebCT"; pero no se encontró viable la renovación del licenciamiento anual, ya que resultó en un gasto cuantioso por el número de usuarios requeridos en el sistema. Por otro lado, la institución ha evaluado algunos otros sistemas comerciales similares, pero los costos (licenciamiento) son muy elevados; y en el caso de los sistemas abiertos (open source), no existe o es nulo el soporte en muchos de ellos, además de que su uso es complicado, y aunque utilizan el estándar de SCORM en muchos casos, no cuentan con herramientas multimedia y de videoconferencia para enriquecer estos entornos.

---

<sup>1</sup> Learning Management System (LMS)



En el desarrollo de la investigación se encontró además, que ninguno de los sistemas existentes incorpora características de videoconferencia; y aunque se encontraron productos similares comerciales su costo era muy elevado.

Por ultimo, una de las necesidades de la institución, es el desarrollo de contenidos estandarizados bajo SCORM (Modelo Referenciado de Objetos de Contenido Compartible)<sup>2</sup> para generar SCOs (Objetos de Contenido Compartido)<sup>3</sup> educativos, los cuales pueden ser reutilizados y compartidos entre las diferentes experiencias educativas que se imparten en la institución; lo que implicaba que el sistema debería trabajar bajo el estándar antes mencionado.

### **3. El Sistema de Educación Distribuida (Eminus)**

#### **3.1. Descripción**

EMINUS es un sistema de Administración de Ambientes Flexibles de Aprendizaje el cual sirve para presentar cursos en línea para distribuirse en Internet o redes internas. Permite la comunicación en forma sincrónica y asincrónica ya que utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para aprovechar la facilidad de distribución de materiales formativos y herramientas de comunicación, lo que permite crear un entorno completo para el aprendizaje ayudando a la vez a mejorar los niveles educativos sin límites de tiempo y de distancia, permitiendo a cada estudiante tomar el control de su aprendizaje y formación de una forma independiente y colaborativa. Con este sistema se redefine la docencia de manera más placentera, útil y eficiente con énfasis en la comunicación, la colaboración y la distribución de materiales de enseñanza y aprendizaje.

#### **3.2. Objetivo general**

El objetivo general del Sistema de Educación Distribuida es el de organizar, aplicar e integrar diferentes ambientes flexibles de aprendizaje para poder ampliar la cobertura de educación de la Universidad Veracruzana, así como facilitar los procesos de enseñanza - aprendizaje, comunicación y colaboración, para la formación integral de los estudiantes por medio del uso de las tecnologías de información y comunicación.

#### **3.3. El Modelo del sistema**

---

<sup>2</sup> SCORM (Sharable Content Object Reference Model) – Modelo de Referencia de Objetos de Contenido Compartido.

<sup>3</sup> SCO (Shareable Content Object) – Objeto de Contenido Compartido.



El sistema Eminus se encuentra basado en el modelo presentado en la Figura 1, el cual describe los componentes y bases principales de su filosofía. Este modelo está basado en el tratamiento de la información, estilos de aprendizaje, representación del conocimiento y redes sociales, con el objetivo de crear un sistema más accesible, aplicable y adaptable al entorno.

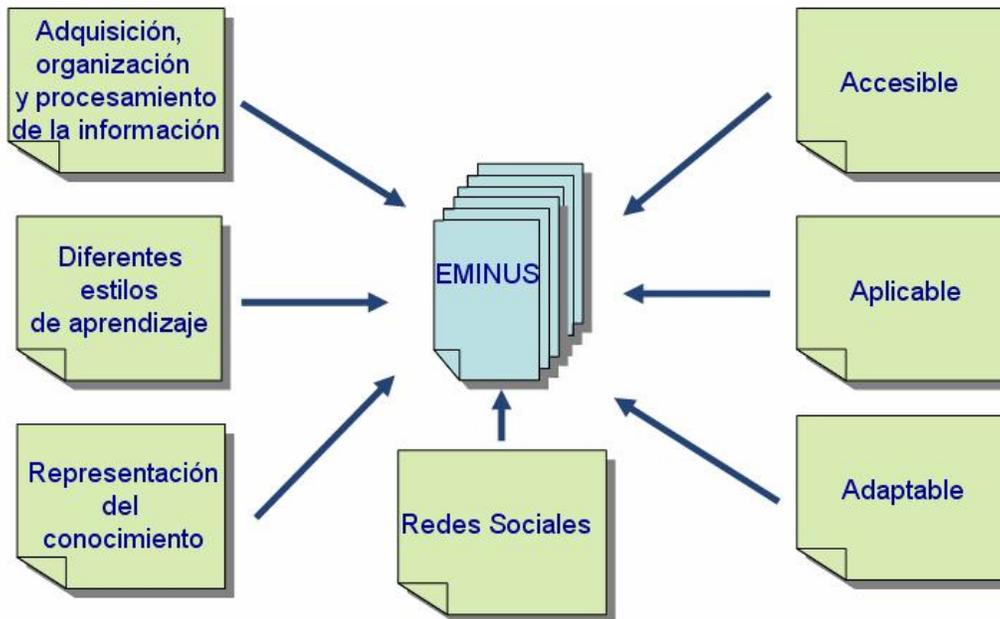


Figura 1. El Modelo de Eminus

### ***Adquisición, organización y procesamiento de la información***

- Fundamental en su filosofía
- Principal paso para el aprendizaje
- Diseñado para permitir la adquisición de la información en diferentes formas y tiempos
- Proporciona espacios y servicios que permiten hacer un lugar común de aprendizaje y colaboración
- Organización y distribución del conocimiento
- Herramientas que favorecen el aprendizaje individual y grupal en sentido vertical (facilitador-estudiante) y horizontal (estudiante-estudiante)

### ***Diferentes estilos de aprendizaje***

- Eminus facilita el aprendizaje entendiendo los diferentes estilos existentes



- Permite que los kinestésicos, los visuales y los auditivos cuenten con diferentes opciones de acceso al conocimiento
- Utilización de diversas herramientas de presentación de materiales
- Favorece la comunicación para evitar el aislamiento
- Los estilos de aprendizaje se encuentran representados en el diseño de su interfaz
- Pensado en la simplicidad para que el ambiente sea una ventaja y no una deficiencia para el usuario

### ***Representación del conocimiento***

- Referencia sobre las formas de representación del conocimiento
- Diferentes teorías psicoeducativas y filosóficas aplicadas en la filosofía pedagógica del sistema
- El ambiente no está ligado con algún tipo de representación del conocimiento en particular
- Ante la diversidad teórica y práctica se requiere flexibilidad en los modelos instruccionales que den soporte al aprendizaje
- Soporta las diversas concepciones: las herramientas, los servicios y la organización se adaptan a los diferentes modelos pedagógicos existentes

### ***Redes sociales***

- Socialización del conocimiento como base fundamental del aprendizaje
- Ofrece diversas herramientas de comunicación e información en tiempo real
- Mecanismos de seguimiento motivación e intercambio que van desde la representación individual hasta la cultural y social que son necesarias para hacer significativo el aprendizaje

### ***Accesible***

- Propuesta de accesibilidad social, tecnológica y pedagógica
- Medio para que la gente pueda acercarse a su aprendizaje sin que sus características de alfabetización informática o de acceso a los recursos tecnológicos sea una limitante
- Optimización de recursos para diferentes situaciones
- Referencia: usuario con menos posibilidades
- Interfaz de navegación de acuerdo al contexto en donde el usuario se encuentre, simplificando enormemente su interacción con el ambiente de aprendizaje



### ***Aplicable***

- Ambiente de aprendizaje aplicable a diferentes modalidades educativas, niveles y tipos de programas educativos
- Organización, estructura, herramientas y niveles de vinculación con áreas tecnológicas, pedagógicas y administrativas
- Integración con la formación y el aprendizaje

### ***Adaptable***

- Planeación en base a flexibilidad en la representación de los contenidos, formas de organización y navegación del ambiente de aprendizaje
- Estructura tecnológica aplicable a diversos tipos de contenidos y para diversos tipos de visiones de aprendizaje
- Eminus se convierte en un ambiente de aprendizaje con diversas posibilidades que van desde la descripción hasta la aplicación
- Permite ir del aprendizaje simple al complejo dentro de los mismos espacios
- Fomenta la socialización del conocimiento, la autoevaluación, la coevaluación, la evaluación realizada por otro, etc.

### **3.4. Características tecnológicas y de comunicación**

Eminus cuenta con la tecnología más avanzada en ambientes electrónicos para el trabajo colaborativo en línea, además de contar con características de comunicación, colaboración y administración como se muestra en la Figura 2.

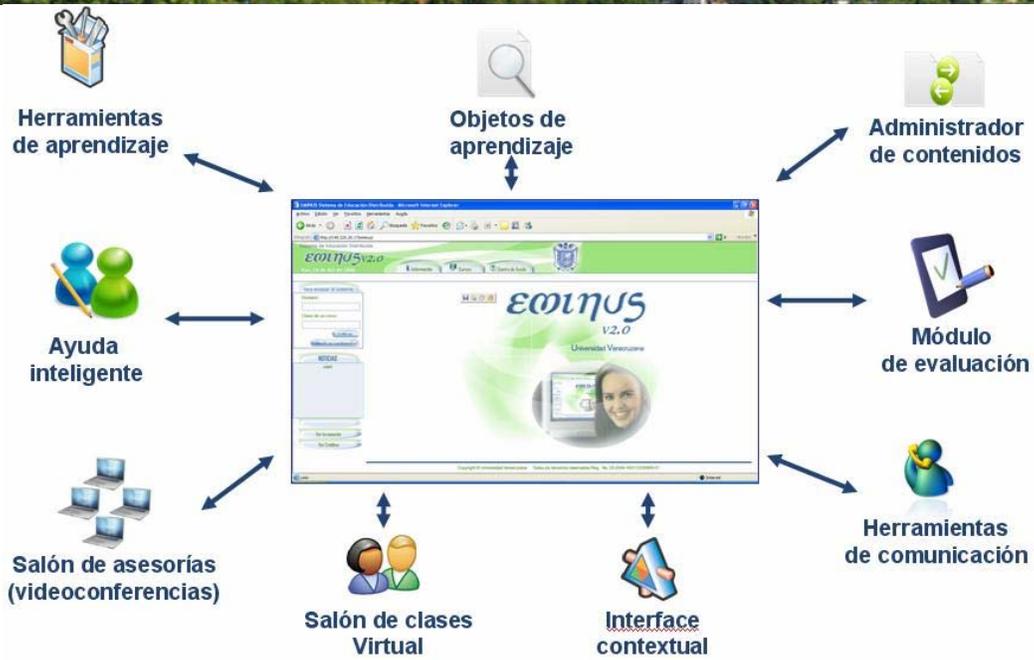


Figura 2. Características de Eminus

Como herramientas de aprendizaje este sistema cuenta con un visor de contenidos y soporta Objetos de Aprendizaje para la reutilización de contenidos como se muestra en la siguiente Figura.



### Herramientas de aprendizaje



### Objetos de aprendizaje

Figura 3. Contenidos y Objetos de Aprendizaje

Entre sus características, este sistema cuenta con un administrador de contenidos y un módulo completo para la evaluación del curso como se muestra en la Figura 4.



### Administrador de contenidos

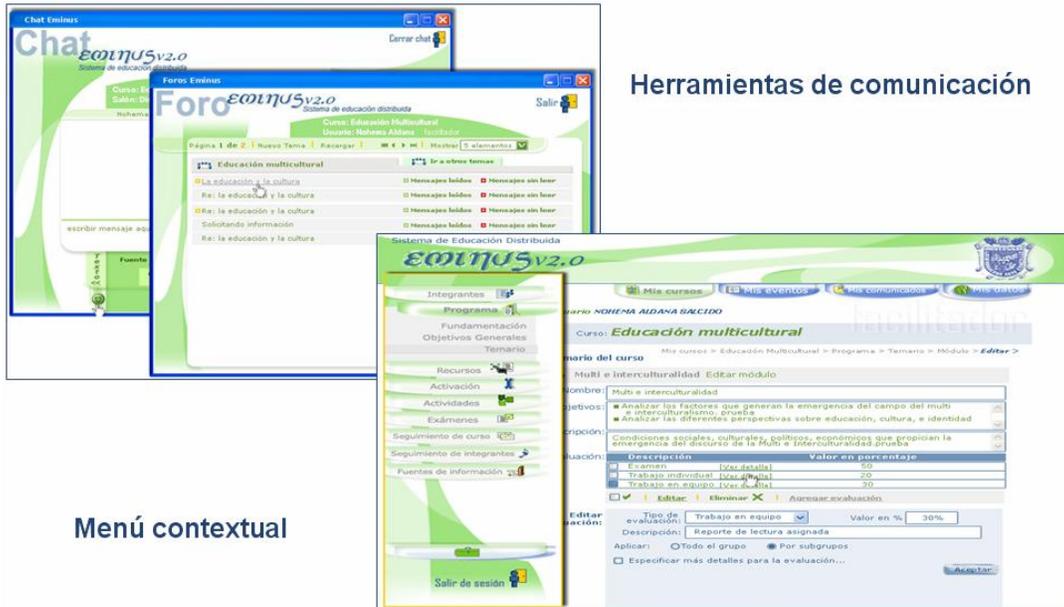
### Módulo de evaluación



Figura 4. Administrador de contenidos y módulo de evaluación



Entre las herramientas de comunicación con las que cuenta Eminus, podemos mencionar los Foros y el Chat. Además se incluyen menús contextuales de acuerdo al lugar donde se encuentre el usuario en ese momento (Figura 5).



Herramientas de comunicación

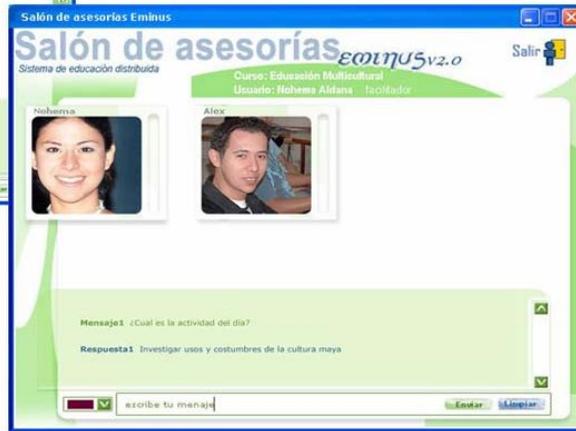
Menú contextual

Figura 5. Foro, Chat, Menú contextual

El sistema incluye un salón de clases virtual utilizando audio y video, así como recursos multimedia para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje y un salón de asesorías con videoconferencia, ambos desarrollados para trabajar de manera síncrona, como se muestra en la Figura 6.



Salón de clases



Salón de asesorías

Figura 6. Salón de clases y salón de asesorías

Por último, este sistema incluye un centro de de ayuda inteligente apoyado en inteligencia artificial para la solución de problemas.



Ayuda inteligente



Figura 7. Centro de ayuda inteligente



### 3.5. Aplicaciones

El Sistema EMINUS, puede ser integrado en diferentes modalidades educativas, ya que por ser un sistema de soporte de ambientes flexibles de aprendizaje, se adapta a las condiciones, necesidades y características del sistema educativo en donde se aplique.

En *Modalidad Presencial* se puede utilizar para facilitar los contenidos, promover el análisis, facilitar la comunicación, etc. Funciona como un apoyo tanto para docentes como para alumnos para dar un seguimiento estructurado al curso.

En la *Modalidad de Aprendizaje Distribuido*, funciona como una excelente herramienta para las sesiones en línea y como apoyo para las presenciales. Permite que el alumno ingrese al “campus en línea” las veces que lo desee, accede a los contenidos o interactúa con sus compañeros desde cualquier lugar que se encuentre y así en las sesiones presenciales se enfoca a procesos de aplicación de conocimientos y no solamente de recepción de los mismos.

En *Educación a Distancia* es una plataforma ideal para la operatividad de cualquier programa académico. Sus herramientas de organización y comunicación permiten que tanto académicos como alumnos se encuentren comunicados de forma sincrónica y asincrónica. De igual forma los lugares de tutorías y debates permiten que la distancia transaccional disminuya considerablemente permitiendo al usuario aprender eficazmente.

En *Educación Continua* se presenta como una herramienta fundamental para proporcionar a los estudiantes las oportunidades de acceder a los contenidos del curso las veces que lo considere necesario. Su capacidad de soportar archivos textuales, gráficos y multimedia, hace que EMINUS no se restrinja a un solo campo de conocimiento si no que sea un sistema neutro que favorezca la formación humana.

En *Educación Abierta* se promueve la comunicación, el acceso, la interacción y el acercamiento del alumno al conocimiento, ya que al estar en línea puede acceder al ambiente de aprendizaje de acuerdo a sus necesidades. Esto proporciona a todo el sistema educativo una flexibilidad y bajos costos para la educación de las personas fundamentada en la adquisición de competencias a un ritmo personalizado.

## 4. Implementación en la Universidad Veracruzana

La implementación de este sistema desarrollado, se realizó en paralelo al uso del sistema comercial mencionado en el punto 2; sin embargo a los pocos meses el sistema comercial se dejó de utilizar y los cursos, así como usuarios se integraron al nuevo sistema Eminus.



El proceso de adaptación de los cursos al igual que los usuarios se realizó muy rápidamente y gracias a la facilidad de uso del sistema y a las ventajas y características del mismo, no se hubo resistencia al cambio.

El sistema al día de hoy ha sido un gran éxito en la institución y actualmente se ha dado servicio a:

- **11,157 usuarios** donde
  - **1272 son facilitadores** y
  - **9885 estudiantes.**

El sistema actualmente cuenta con:

- **6 diplomados en línea,**
- **140 cursos generales,**
- **2 maestrías (una de estas en su tercera generación) y**
- **1 licenciatura.**

Y sigue creciendo...

Además de lo anterior, se cuenta con programas de capacitación semestrales a facilitadores y estudiantes, así como apoyo en línea a los usuarios del sistema.

## **5. Conclusiones y resultados**

La construcción del sistema Eminus con herramientas multimedia y bajo el estándar de SCORM contribuyó a la disminución de costos en la elaboración de materiales educativos, aumentó la reutilización de contenido y la administración de cursos dentro de la plataforma, lo que permitió un uso y administración del sistema de manera más eficiente.

Además de esto, el diseñar este sistema con herramientas asíncronas y síncronas permitió apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante, ya que actualmente los sistemas de gestión de aprendizaje comerciales y libres, no satisfacen por completo las necesidades de las instituciones y en muchos de los casos es complicado su uso, mantenimiento y soporte, además de que no cuentan con herramientas de interacción que permitan al estudiante tener un aprendizaje



completo para su formación integral.

La implementación del sistema descrito en este documento, permitió una trascendencia social dentro de la organización ya que impactó fuertemente y cambió el modo de diseñar cursos, contenidos e inclusive el tipo de herramientas usadas para la integración de recursos educativos.

Como se menciona en el punto 4, el sistema ha sido un éxito en la Universidad Veracruzana, e inclusive es adaptable a otros entornos tales como:

- Los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYTE) del estado de Nuevo León, México.
- La Secretaría de Educación y Cultura del estado de Veracruz, México.
- El Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez del estado de Chiapas, México

En los cuales, la Universidad Veracruzana ha comercializado este sistema con un gran éxito e inclusive actualmente se encuentra en trámite un convenio de colaboración entre la Universidad Veracruzana y la República de El Salvador para la implementación de este sistema y la transferencia y asesoría tecnológica a ese país.

## 6. Referencias Bibliográficas

Bannan Brenda, Dabbagh and Murphy (2000), George Mason University, Learning Object Systems as Constructivist Learning Environment: Related Assumptions. Online Version

Gibbons, Nelson Utah State University The Nature and Origin of Instructional Objects. In D. A. Wiley (Ed.), The instructional use of learning objects. Bloomington, IN: Association for Educational Communications and Technology.

Merrill David 2002, Utha State University, Position Statement and Questions on Learning Objects Research and Practice. Learning Development Institute-<http://www.learndev.org/>

Advanced Distance Learning Initiative. (<http://www.adlnet.org>).

Anderson, J. R. (1993). Rules of the Mind. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Atkinson, R. C. & Wilson, H. A. (1969b). Computer-Assisted Instruction. In R. C. Atkinson & H. A. Wilson, Computer-Assisted Instruction: A Book of Readings. New York:



Academic Press.

Brand, S. (1994). *How Buildings Learn: What Happens After They're Built*. New York: Penguin Books.

Burns, H. & Parlett, J. W. (1991). *The Evolution of Intelligent Tutoring Systems: Dimensions of Design*. In H. Burns, J. W. Parlett, & C. L. Redfield (Eds.), *Intelligent Tutoring Systems: Evolutions in Design*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates

Gibbons, A.S., Nelson, J. & Richards, R. (2000b). *Model-Centered Analysis Process (MCAP): A Pre-Design Analysis Methodology*. Center for Human-Systems