



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i1.1647>

Ciencias de la Educación  
Artículo de investigación

*Determinación del perfil de aprendizaje para la implementación de entornos virtuales de aprendizaje centrados en el estudiante*

*Determination of the learning profile for the implementation of virtual learning environments centered on the student*

*Determinação do perfil de aprendizagem para a implementação de ambientes virtuais de aprendizagem centrados no aluno*

Julio Roberto Santillán-Castillo <sup>I</sup>  
[jsantillan@epoch.edu.ec](mailto:jsantillan@epoch.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-4087-6627>

Angelita Genoveva Tapia-Bonifaz <sup>II</sup>  
[genoveva.tapia@epoch.edu.ec](mailto:genoveva.tapia@epoch.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-8668-8023>

Lorena Maribel Yumi-Guacho <sup>III</sup>  
[lo\\_yumig@epoch.edu.ec](mailto:lo_yumig@epoch.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-2282-2462>

**Correspondencia:** [jsantillan@epoch.edu.ec](mailto:jsantillan@epoch.edu.ec)

**\*Recibido:** 15 de noviembre de 2020 **\*Aceptado:** 21 de diciembre de 2020 **\* Publicado:** 09 de enero de 2021

- I. Doctor en Ciencias de la Educación Mención Informática Educativa, Master Universitario en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos, Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Informática Educativa, Tecnólogo en Informática Aplicada, Docente Investigador Facultad de Informática y Electrónica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- II. Ingeniera en Administración de Empresas, Magister en Pequeñas y Medianas Empresas Mención Finanzas, Docente Investigador FADE, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- III. Licenciada en Ciencias de la Educación: Profesora de idiomas inglés, Magister en Lingüística y didáctica de la enseñanza de idiomas extranjeros, Técnico Superior En Secretariado Ejecutivo Bilingüe Docente Investigadora Facultad de Informática y Electrónica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

## Resumen

La introducción de los entornos virtuales de aprendizaje en ambientes educativos actuales busca propiciar el mejoramiento del proceso de construcción del conocimiento a través del despliegue de contenidos en múltiples formatos. Sin embargo, estas herramientas educativas en concepto se centran en los contenidos, olvidando las diferencias de aprendizaje individuales de los estudiantes. Esta investigación identifica el perfil de aprendizaje de un grupo de 39 estudiantes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo a través de la aplicación de instrumentos dispuestos en la plataforma educativa institucional para la determinación de las estrategias de aprendizaje más empleadas, la predominancia del tipo de inteligencia y las preferencias de aprendizaje más frecuentemente observadas.

**Palabras Clave:** Aprendizaje; entornos virtuales; estrategias; inteligencia.

## Abstract

The introduction of virtual learning environments in current educational scopes seeks to promote the improvement of the knowledge construction process through the display of content in multiple formats. However, the educational tools, in concept, focus on contents, forgetting the individual learning differences of students. This research identifies the learning profile of a group of 39 students from the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo through the application of instruments arranged in the institutional educational platform to determine the most used learning strategies, the predominance of the type of intelligence and the most frequently observed learning preferences.

**Keywords:** Learning; virtual environments; strategies; intelligence.

## Resumo

A introdução de ambientes virtuais de aprendizagem nos atuais ambientes educacionais busca promover a melhoria do processo de construção do conhecimento por meio da exibição de conteúdos em múltiplos formatos. No entanto, essas ferramentas educacionais no conceito focam no conteúdo, esquecendo as diferenças individuais de aprendizagem dos alunos. Esta pesquisa identifica o perfil de aprendizagem de um grupo de 39 alunos da Escola Superior Politécnica de Chimborazo por meio da aplicação de instrumentos dispostos na plataforma educacional

institucional para determinar las estrategias de aprendizaje más utilizadas, la predominancia del tipo de inteligencia y las preferencias de aprendizaje más frecuentemente observadas.

**Palabras-clave:** Aprendizaje; ambientes virtuales; estrategias; inteligencia

## Introducción

La evolución propia de esta época ha introducido cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje, involucrando de manera activa las tecnologías de la información. Un entorno virtual de aprendizaje (EVA) se presenta como un ámbito para promover el aprendizaje a partir de procesos de comunicación multidireccionales (docente/alumno – alumno/docente y alumnos entre sí). Se trata de un ambiente de trabajo compartido para la construcción del conocimiento en base a la participación activa y la cooperación de todos los miembros del grupo. (Tapia Avendaño, 2017), e Internet allanó el camino para que la barrera de la distancia física en el acceso a la educación fuera irrelevante (Matamoro & Hinojosa, 2020).

Los EVA proveen de múltiples herramientas para la gestión de contenidos orientados al desarrollo de actitudes y aptitudes, y es por esta razón que deben ser diseñados, elaborados e integrados al proceso formativo a partir de una concepción pedagógica que la sustente, para garantizar no sólo la integración tecnológica sino constituirse en un eficaz facilitador del aprendizaje (Vaca, 2015).

Para posibilitar esto, se requiere partir de la concepción pedagógica que sustente al EVA, eficiente manejo de la plataforma por parte de los participantes (Macías, López, Ramos, & Lozada, 2020) del proceso de formación, un cuidadoso proceso de diseño y construcción de los contenidos a ser desplegados, adecuada integración de herramientas de comunicación, interacción y colaboración en los diferentes contextos de aprendizaje, todo esto combinado con aspectos técnicos como disponibilidad, accesibilidad, usabilidad así como procedimientos relativos a la administración y gestión de la plataforma tecnológica que soporta el EVA (Caicedo, Marcillo, Rodríguez, Caicedo, & Eduardo, 2016).

### *Sistemas de Administración de Aprendizaje (LMS)*

Dentro de los diferentes tipos de EVA, los que más empleados son las Plataformas de e-learning, también llamadas LMS (Learning Management System) o Sistema de Administración del Aprendizaje (Del Prete & Cabero, 2020), que se caracterizan por ser aplicaciones informáticas con

finés educativos que cuentan con una amplia cantidad y variedad de herramientas interactivas como foros de discusión, videoconferencias, teleconferencias y salas de chat (Salinas, s.f.). Suelen estar basados en la web, y permiten planear, implementar, monitorear y principalmente evaluar procesos de aprendizaje específicos.

Dentro del entorno de Los LMS, los instructores se encargan de crear o desplegar contenidos, monitorear la participación de los estudiantes dentro del sistema (Tenório, Fernández, Aparecido, Lopes, & Dos Santos, 2017), además de evaluar la actuación y desarrollo de los mismos, así como promover el desarrollo de habilidades para el uso de las herramientas disponibles (Palos, Folgado, & Aguayo, 2020).

El entorno de aprendizaje de desarrollo orientado a objetos modulares (Moodle), Blackboard y Sakai (Arshad, Majeed, Afzal, Muzammal, & Rahman, 2016) son algunos de los LMS más conocidos. Y entre estos, Moodle es probablemente el más común, con miles de sitios que sirven a millones de usuarios (Althobaiti & Mayhew, 2015). Las razones de su amplia aplicación incluyen la capacidad de ejecutarse en diferentes plataformas y es de código abierto, posibilitando la mejora de funcionalidades mediante la adición de módulos.

A pesar de la apertura de dichas plataformas, los contenidos digitales se ofrecen en el mismo formato para todos los alumnos dentro de un curso en particular (Motta, 2020). Los LMS tienden a centrarse en el curso en lugar de centrarse en el alumno. Esta incapacidad para personalizar el aprendizaje a menudo se considera como una limitación de la mayoría de los LMS actuales (Thuseethan, Achchuthan, & Kuhanesan, 2015). Los problemas que requieren atención para hacer frente a este problema incluyen las expectativas, la motivación, el desarrollo intelectual, el estilo y las técnicas de aprendizaje del alumno (Harrati, Bouchrika, & Tari, 2016). Existen diversos esfuerzos documentados para mejorar la experiencia de aprendizaje cuando se utilizan LMS (Dorado, 2016), como la personalización con plantillas de estilo e idioma (Nadirah Mohd Kasim & Khalid, 2016), o el uso de estándares del modelo de referencia de objetos de contenido compartibles (SCORM), que permiten la interoperabilidad, accesibilidad y reutilización del contenido basado en la Web (Morales & Martínez, 2020).

La adaptabilidad en los sistemas de apoyo al aprendizaje tiene diferentes interpretaciones: en los LMS radica en todo tipo de adaptación automática a las necesidades de los usuarios individuales, incluidas las anotaciones personales de los objetos de aprendizaje o el contenido adaptado

automáticamente (Muñoz, Lasheras, Capel, Cantabella, & Caballero, 2015). Idealmente, los LMS deben presentar los contenidos adaptados a los conocimientos y habilidades previos del estudiante, a su capacidad y perfil de aprendizaje, a su nivel de rendimiento, intereses, circunstancias personales y motivación (García & García, 2020).

Las pruebas de adaptación en LMS suelen concentrarse en los primeros cuatro puntos. (Muñoz, Lasheras, Capel, Cantabella, & Caballero, 2015). Las versiones más recientes de Moodle (2.0 y superiores) admiten actividades condicionales, por ejemplo, después de que un estudiante pase una prueba, habilita la siguiente lección (Arshad, Majeed, Afzal, Muzammal, & Rahman, 2016).

Los teóricos de la educación han presentado varios modelos para clasificar el perfil de aprendizaje de un alumno. Entre ellos, el modelo de estilo de aprendizaje de Felder-Silverman (FSLSM) (Sánchez, 2019) se ha aplicado en entornos de aprendizaje electrónico. En este modelo, el perfil de aprendizaje de un alumno se clasifica en cuatro dimensiones, cada una formada por un par de preferencias distintas: activo-reflexivo, sensorial-intuitivo, secuencial-global y visual-verbal.

La primera dimensión considera el método preferido de procesamiento de la información del alumno: activo (ACT) o reflexivo (REF). Los alumnos activos trabajan bien en grupos. No aprenden mucho en situaciones que requieren que sean pasivos y tienden a ser experimentistas. En contraste, los aprendices reflexivos trabajan mejor solos o con otra persona a lo sumo. No aprenden mucho en situaciones que no ofrecen la oportunidad de pensar acerca de la información que se presenta y tienden a ser teóricos.

La segunda dimensión considera el tipo de información que el alumno percibe preferentemente: sensorial (SEN) o intuitivo (INT). Los aprendices sensoriales prefieren aprender hechos y les gusta relacionarse con situaciones prácticas del mundo real, mientras que los aprendices intuitivos prefieren material de aprendizaje abstracto como las teorías y su significado subyacente. Los estudiantes intuitivos se sienten más cómodos con los símbolos que los estudiantes sensoriales.

La tercera dimensión considera el canal sensorial a través del cual el alumno percibe con mayor eficacia la información externa: visual (VIS) o verbal (VER). Los estudiantes visuales prefieren imágenes, diagramas, gráficos o demostraciones, mientras que los estudiantes verbales prefieren información hablada o audio.

La cuarta dimensión considera cómo el estudiante progresa hacia la comprensión: secuencialmente (SEQ) o global (GLO). Los aprendices secuenciales aprenden en pequeños incrementos y, por lo

tanto, tienen un progreso de aprendizaje lineal, que tiende a seguir los pasos lógicos hacia las soluciones. A la inversa, los estudiantes globales utilizan un proceso de pensamiento holístico y aprenden en grandes saltos. Tienden a absorber material de aprendizaje casi al azar sin ver las conexiones; sin embargo, después de aprender suficiente material, de repente entienden la imagen completa. Pueden resolver problemas complejos y unir cosas de maneras novedosas, pero les resulta difícil explicar cómo lo hicieron.

Varios estudios abordan la identificación de los perfiles de aprendizaje para personalizar la experiencia educativa (Cedeño & Murillo, 2019) en los que se adoptan enfoques tanto estadísticos como basados en reglas. Un factor importante a considerar es que el perfil de aprendizaje de un alumno individual puede variar debido a factores que están fuera del control del curso o del LMS, por lo que el sistema debe responder dinámicamente a tales situaciones (Harrati, Bouchrika, & Tari, 2016).

Una definición ampliamente aceptada de los estilos de aprendizaje es aquella que establece que es una descripción de las actitudes y comportamientos que determinan la forma de aprendizaje preferida de un individuo (Guerrero & Atiaja, 2015). Un modelo de estilo de aprendizaje clasifica a los estudiantes según su posición en una serie de escalas que designan las formas en que reciben y procesan la información (Tumino & Bournissen, 2020).

Las estrategias de aprendizaje pueden entenderse como el conjunto de acciones realizadas por el aprendiz para alcanzar eficazmente un objetivo de aprendizaje (Juca, Carrión, & Juca, 2020), pudiendo ser tales acciones procesos, estrategias y técnicas (Diez & Morales, 2020).

Finalmente, para determinar el estilo de aprendizaje de una persona debe, por fuerza, analizarse su inteligencia, entendida como la facultad del individuo para resolver problemas y escoger entre alternativas (Rodríguez, Paba, & Paba, 2020). Según Howard Gardner no existe una sola inteligencia humana como tal, sino es la conjunción de ocho diferentes tipos de inteligencias: la lingüística verbal, la lógico-matemática, la musical, la cinética-corporal, la intra y la interpersonal, la naturalista y la visual-espacial. Cada individuo potencia en mayor medida una u otra en diversas magnitudes según factores como el entorno familiar, socio-cultural y económico de cada individuo (Mena, Tuapanta, & Santillán, 2020).

## Metodología

Por tratarse de un proceso de investigación descriptivo que busca determinar el estilo de aprendizaje de un grupo de 39 de estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo que pudieron verse beneficiados con el empleo de contenidos educativos dispuestos en un entorno virtual de aprendizaje en función del perfil de aprendizaje individual, definido luego de aplicar los instrumentos de determinación de inteligencia predominante, estilo de aprendizaje.

Para motivar al alumno y así lograr mayor rendimiento en el aprendizaje, se propuso un modelo para cambiar de forma adaptativa los materiales del curso en respuesta al estilo de aprendizaje del alumno.

El procedimiento adoptado para la identificación del perfil de aprendizaje de los estudiantes, se solicitó que cada estudiante participe en un cuestionario de estilo de aprendizaje, seguido de un cuestionario de estrategias de aprendizaje y un cuestionario de identificación de inteligencias múltiples, que genera el perfil de aprendizaje del alumno en base a FSLSM. Esta información se almacena como perfiles de usuario en una nueva tabla de perfil de aprendizaje de la base de datos Moodle.

Para identificar las estrategias de aprendizaje empleadas por los estudiantes, se recurrió al empleo de un cuestionario, que consta de 29 ítems, y que luego de su validación resulta de utilidad en la identificación de las principales estrategias empleadas por estudiantes de algunas carreras de ingeniería de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (Tuapanta, Mena, & Santillán, 2019). De la misma forma, para la determinación de la inteligencia predominante para los estudiantes, se empleó un cuestionario de 38 ítems, seis de ellos relacionados a la inteligencia lingüística, cinco de inteligencia visual-espacial, cuatro de inteligencia kinestésica o corporal-cinética, tres de inteligencia musical, cinco de inteligencia naturalista, cuatro de inteligencia intrapersonal, seis de inteligencia lógico-matemático y cinco ítems de inteligencia interpersonal. Cabe mencionar que este cuestionario ha sido validado satisfactoriamente tras obtenerse un alfa de Cronbach de 0,875. Además, un registro de actividades del usuario almacena el registro de acceso de los alumnos al contenido del curso. El contenido del curso, generalmente una colección de objetos de aprendizaje, se organiza en una secuencia predeterminada, y algunos objetos pueden estar disponibles para el

acceso en cualquier momento (como los foros). Las tablas de registro de acceso de usuarios de la base de datos almacenan toda la información de la actividad del usuario.

Para la estimación de las preferencias de aprendizaje, cada material del curso en el LMS fue desplegado a través de diferentes objetos de aprendizaje (en formatos de video, texto, audio, pruebas y/o ejercicios). A través de los logs de Moodle se logró cuantificar la cantidad de objetos de aprendizaje de cada formato que el estudiante visitó (*ObjAprContVisitados*) y la cantidad total de objetos del mismo formato (*ObjAprCont*) de los que dispone el curso, para calcular la proporción de visitas para los objetos de aprendizaje por tipo de formato (*ProVisitaContenidos*):

$$ProVisitaContenidos = \frac{\sum ObjAprContVisitados}{\sum ObjAprCont}$$

De manera similar, al analizar el tiempo dedicado a visitar objetos de tipo de contenido, el instructor o un experto pueden estimar el tiempo estimado que se dedicará a cada objeto de aprendizaje (*TEPCont*). Desde el registro de Moodle, es posible averiguar el tiempo dedicado por el estudiante a cada objeto de contenido (*TRPCont*).

La suma de los valores de tiempo para todos los objetos de aprendizaje de tipo de contenido en el curso produce la proporción de tiempo de permanencia del contenido (*ProTPContenido*):

$$roTPContenido = \frac{\sum TRPCont}{\sum TEPCont}$$

Este proceso se repitió para todos los patrones de comportamiento, resultando en una relación  $R_i$  para cada patrón de comportamiento. Para cada patrón de comportamiento,  $i$ , si la relación se encuentra entre un umbral superior predeterminado ( $US_i$ ) y un umbral inferior ( $UI_i$ ), el comportamiento se considera equilibrado. Si la relación es menor que el umbral inferior, el comportamiento se considera negativo. En contraste, si la relación es más alta que el umbral superior, el comportamiento se considera positivo. Después de realizar este proceso para todos los patrones de comportamiento, se puede calcular la proporción promedio para cada estilo de aprendizaje ( $R_{Pro}$ ):

$$R_{Pro} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$$



donde  $n$  es el número de patrones de comportamiento relevantes para el perfil de aprendizaje seleccionado. Este proceso se repite para ocho perfiles de aprendizaje, lo que da como resultado la información que se presenta en la Tabla 1. Los puntajes RPro expresan si un estudiante tiene una preferencia débil, moderada o fuerte por el perfil de aprendizaje seleccionado. Esta clasificación se realiza utilizando dos valores de umbral, los umbrales para preferencia moderada (TM) y fuerte (TF), para este estudio, se sitúa  $TM = 0.3$  y  $TF = 0.7$ .

## Resultados y discusión

La identificación de las estrategias de aprendizaje empleadas mayoritariamente por los 39 estudiantes de este análisis, se procedió a aplicar el cuestionario que consta de 29 ítems, y que ha demostrado ser de utilidad para este fin, como se muestra en la Tabla 1. Identificación de las principales estrategias de aprendizaje empleadas por el grupo de estudiantes analizado.

**Tabla 1:** Identificación de principales estrategias de aprendizaje empleadas por el grupo de estudiantes analizados.

Estrategias de aprendizaje	Cantidad estudiantes	Porcentaje
Elaboración, apoyo y aprender de errores	35	89,74
Planifica, investiga, refuerza	31	79,48
Trabaja y estudia en equipo	36	92,31
Afectivo y ambiente adecuado	34	87,18

Fuente: Investigación de campo

Como se puede apreciar, de la totalidad de estudiantes encuestados, el 92,31% recurre al trabajo en equipo como estrategia principal para facilitar su aprendizaje, seguida por la elaboración y aprendizaje de los errores. La planificación y refuerzo de aprendizaje de contenidos es la estrategia de menos empleada.

De la misma forma, para la determinación de la inteligencia predominante en promedio para este grupo de estudiantes, se empleó un cuestionario de 38 preguntas descrito anteriormente, cuyos resultados se presentan en la Tabla 2.

**Tabla 2:** Inteligencias múltiples y su predominancia en el grupo estudiado.

Tipo de inteligencia	Porcentaje predominancia
Lingüística	13,46
Kinestésica -corporal - cinética	14,63
Musical	15,53
Naturalista	12,43
Intrapersonal	15,66
Lógico – matemática	14,73
Interpersonal	13,63

Fuente: Investigación de campo

La aplicación de la encuesta para determinar el tipo de inteligencia predominante en el grupo de estudiantes analizados, permite señalar a la inteligencia lógico – matemática como la de mayor presencia, lo que podría explicarse por la naturaleza de las carreras a las que pertenecen los estudiantes sujetos de este análisis.

Con los resultados obtenidos, y una vez integrados los registros de tiempo y frecuencia de empleo de los recursos dispuestos en el EVA para que sirvan de apoyo para el aprendizaje de los estudiantes, se procede a elaborar la Tabla 3, que resume los puntajes promedio referentes al perfil de aprendizaje del grupo de estudiantes de este estudio.

**Tabla 3:** Puntajes promedio (RPro) obtenidos para cada perfil de aprendizaje

Dimensión 1		Dimensión 2		Dimensión 3		Dimensión 4	
Act	Ref	Sen	Int	Seq	Glo	Vis	Ver
0.77	0.1	0.2	0.35	0.8	0.72	0.75	0.3

Fuente: Investigación de campo

El análisis de la Tabla 3 arroja el resultado informado en la Tabla 4, misma que clasifica el perfil de aprendizaje basado en las preferencias de aprendizaje de los estudiantes, donde F, M y D indican fuerte, moderado y débil, respectivamente.

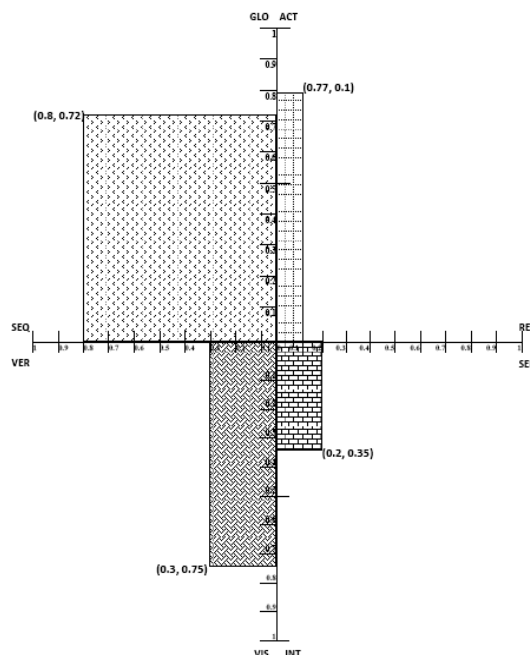
**Tabla 4:** Clasificación de perfil de aprendizaje basado en las preferencias de los estudiantes.

Dimensión 1		Dimensión 2		Dimensión 3		Dimensión 4	
Act	Ref	Sen	Int	Seq	Glo	Vis	Ver
F	D	D	M	F	F	F	D

Fuente: Investigación de campo

Las proporciones promedio de los estudiantes analizados pueden visualizarse como un mapa de preferencias de aprendizaje, proyectando los puntajes correspondientes a cada dimensión en un cuadrante, como se aprecia en la Figura 1.

**Figura 1:** Mapa de preferencias de aprendizaje promedio de los estudiantes



**Fuente:** Investigación de campo

Basados en los resultados previos, y tomando como referencia los aspectos esenciales de los diversos formatos en los que se pueden disponer los contenidos del curso, se pueden emitir algunas sugerencias para potenciar el aprendizaje de los estudiantes, tomando como referencia las preferencias de aprendizaje definidos con el proceso antes descrito.

**Tabla 5:** Formatos de contenidos recomendables acorde a los perfiles de aprendizaje catalogados.

CONTENIDOS LMS	Dimensión 1		Dimensión 2		Dimensión 3		Dimensión 4	
	ACT	REF	SEN	INT	SEQ	GLO	VIS	VER
Actividades Prácticas.			X					
Algoritmos				X				
Chat, Participación En Foros	X							
Conceptos Y Teorías.				X				

Determinación del perfil de aprendizaje para la implementación de entornos virtuales de aprendizaje centrados en el estudiante

Definiciones				X				
Demostraciones / Videos.							X	
Diagramas De Flujo, Gráficos							X	
Diapositivas Multimedia Y Animación.							X	
Ejemplos		X	X					
Ejercicios			X					
Ejercicios De Adivinanzas	X							
Ejercicios Paso A Paso					X			
Esquema De La Conferencia / Sesión		X				X		
Estudio De Casos		X	X					
Gráficos							X	
Mapa Mental De Un Solo Usuario.		X						
Mapa Mental Multiusuario	X							
Imágenes							X	
Lectura De Foros		X						
Mapas Conceptuales.				X				
Material Basado En Texto								X
Material Práctico.			X					
Navegación Utilizando Flechas.			X					
Objetos Con Contenidos								X
Objetos De Audio, Sonidos								X
Páginas Con Múltiples Enlaces.						X		
Páginas Con Pocos Links					X			
Páginas De Vista General						X		
Preguntas De Selección Múltiple	X							
Preguntas Detalladas			X		X			
Preguntas Generales						X		
Preguntas Sobre Conceptos.			X	X				
Presentaciones De Diapositivas.		X	X					
Presentaciones De Texto Con Audio								X
Pruebas De Autoevaluación.			X					
Resúmenes De Clases / Sesiones						X		

Determinación del perfil de aprendizaje para la implementación de entornos virtuales de aprendizaje centrados en el estudiante

Resúmenes De La Conferencia / Sesión		X						
Navegación						X		
Tablas							X	
Test De Autoevaluación	X							
Texto Coloreado O Resaltado.							X	
Uso De La Ayuda En Línea.		X						
Vista De Páginas De Resultados.		X						
Visualización De Contenidos		X		X				

Fuente: Investigación de campo

## Conclusiones

Los entornos virtuales de aprendizaje tienden a ser centrados en los contenidos, lo que podría dificultar la percepción de contenidos por parte de los estudiantes, en función de las diferencias individuales que se derivan de aspectos relativos al tipo de inteligencia predominante y estrategias de aprendizaje empleadas.

Existen algunas propuestas de instrumentos que permiten cuantificar los perfiles de aprendizaje de los estudiantes. Los resultados que podrían derivarse de su aplicación pueden constituir un buen aporte para implementar entornos de aprendizaje centrados en el estudiante.

El procedimiento descrito en las líneas precedentes plantea un mecanismo objetivo para detectar el perfil de aprendizaje de los alumnos en un curso, e implementarlo en un EVA. Arroja resultados comparables con otros estudios para la creación del perfil de aprendizaje y posibilitar la presentación de contenidos basado en el perfil del alumno.

A pesar de contar con recomendaciones sobre tipos de contenidos a incluir en los EVA en función de los perfiles de aprendizaje de los estudiantes, podrían presentarse casos en los que los resultados obtenidos pueden ser no concluyentes, requiriéndose en tales situaciones, aplicar el criterio del instructor del curso y su experiencia educativa.

Finalmente, también se debe integrar la preferencia de perfil de aprendizaje para el contenido de SCORM, lo que permitiría que el contenido se reutilizara sin necesidad de volver a etiquetarlo de acuerdo al perfil de aprendizaje identificado.

## Referencias

1. Al-Hudhud, G. (Octubre de 2015). Aspect oriented design for team learning management system. Recuperado el 15 de Enero de 2019, de Computers in Human Behavior: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563215000461?via%3Dihub>
2. Althobaiti, M., & Mayhew, P. (2015). Assessing the Usability of Learning Management System: User Experience Study. E-learning, E-Education and Online Training eLEOT 2015, (págs. 9 -18). Novedrate, Italy.
3. Arshad, R., Majeed, A., Afzal, H., Muzammal, M., & Rahman, A. (2016). Evaluation of Navigational Aspects of Moodle. (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 7(3), 287 - 298. Obtenido de [www.ijacsa.thesai.org](http://www.ijacsa.thesai.org)
4. Caicedo, C., Marcillo, F., Rodríguez, A., Caicedo, M., & Eduardo, L. (2016). Aplicación de los entornos virtuales en las aulas universitarias (Vol. 1). Alicante: Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L.
5. Cedeño, E., & Murillo, J. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. Revista de ciencias humanísticas y sociales, 4(1), 119 - 128. Recuperado el Enero de 2021, de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/2978/3100>
6. Del Prete, A., & Cabero, J. (2020). El uso del Ambiente Virtual de Aprendizaje entre el profesorado de educación superior: un análisis de género. Revista de Educación a Distancia, 20(62). Obtenido de <https://revistas.um.es/red/article/view/400061>
7. Diez, E., & Morales, R. (2020). Codiseño deObjetos de Aprendizaje OA como estrategia de capacitación a docentes de Educación Superior. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 114 - 126. Recuperado el 17 de Diciembre de 2020, de <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/1765/795>
8. Dorado, C. (2016). El diseño de contenidos multimedia para entornos virtuales de aprendizaje. IM: Didáctica, Innovación y Multimedia, 149 - 158.
9. García, J., & García, S. (2020). Las tecnologías en (y para) la educación. Montevideo, Uruguay: FLACSO Editorial. Recuperado el 28 de Diciembre de 2020, de <https://publicaciones.flacso.edu.uy/index.php/edutic/article/view/4/5>

10. Guerrero, R., & Atiaja, L. (2015). Estructura de un EVEA adaptativo basado en las preferencias de los estudiantes en la actividad de aprendizaje. *Campus virtuales*, 4(2). Recuperado el 15 de Noviembre de 2020, de <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/17342>
11. Harrati, N., Bouchrika, I., & Tari, A. (2016). Exploring user satisfaction for e-learning systems via usage-based metrics and system usability scale analysis. Recuperado el 16 de Enero de 2019, de *Computers in Human Behavior*: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563216302229?via%3Dihub>
12. Juca, F., Carrión, J., & Juca, A. (2020). B-learning and Moodle as a strategy in university education. *Conrado*, 215 - 220. Recuperado el 18 de Noviembre de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000500215&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000500215&lng=es&tlng=en)
13. Macías, E., López, J., Ramos, G., & Lozada, F. (2020). Los entornos virtuales como nuevos escenarios de aprendizaje: el manejo de plataformas online en el contexto académico. (U. T. Manabí, Ed.) *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 5(3), 62 - 69. Recuperado el 04 de Enero de 2021, de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/2603/2752>
14. Matamoro, C., & Hinostroza, J. (2020). Factores relacionados con el uso académico de Internet en educación superior. *Pensamiento Educativo*, 1(57), 1 - 19. Recuperado el 08 de Enero de 2021, de <http://pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/pel/article/view/1147>
15. Mena, A., Tuapanta, J., & Santillán, J. (2020). Análisis exploratorio de inteligencias predominantes en estudiantes de ingeniería de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. *Espacios*, 1 - 9. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a20v41n16/a20v41n16p01.pdf>
16. Morales, R., & Martínez, E. (Septiembre de 2020). Revisión de metodologías para diseñar Objetos de Aprendizaje OA: un apoyo para docentes. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*(26), 35 - 46. Recuperado el Diciembre de 2020, de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/107232/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/107232/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

17. Motta, I. (2020). Aprender en entornos virtuales. *Prospectivas en psicología*, 25 - 27. Recuperado el 05 de Enero de 2021, de [https://www.kennedy.edu.ar/wp-content/uploads/2020/12/06\\_05\\_01\\_3.-Aprender-en-entornos-virtuales.pdf](https://www.kennedy.edu.ar/wp-content/uploads/2020/12/06_05_01_3.-Aprender-en-entornos-virtuales.pdf)
18. Muñoz, A., Lasheras, J., Capel, A., Cantabella, M., & Caballero, A. (2015). OntoSakai: On the optimization of a Learning Management System using semantics and user profiling. doi:<https://doi.org/10.1016/J.ESWA.2015.04.019>
19. Nadirah Mohd Kasim, N., & Khalid, F. (2016). Choosing the Right Learning Management System (LMS) for the Higher Education Institution Context: A Systematic Review. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 11(6), 55 - 61.
20. Palos, P., Folgado, J., & Aguayo, M. (2020). Motivaciones, formación y planificación del trabajo en equipo para entornos de aprendizaje virtual. *Interciencia*, 102 - 109. Recuperado el 04 de Enero de 2021, de [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/102494/motivaciones\\_formacion\\_y\\_planificacion\\_del\\_trabajo\\_en\\_equipo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/102494/motivaciones_formacion_y_planificacion_del_trabajo_en_equipo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
21. Rodríguez, U., Paba, C., & Paba, Z. (2020). Escala de habilidades de múltiples inteligencias (EHMI): normalización y evidencias de validez. *Psicología desde el Caribe*, 37(1), 18 - 39. Recuperado el Diciembre de 2020, de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/psicologia/article/viewFile/9917/214421444655>
22. Rottman, A., & Rabidoux, S. (2017). 4 Expert Strategies for Designing an Online Course. Obtenido de inside Higher Ed: <https://www.insidehighered.com/digital-learning/advice/2017/03/15/4-expert-strategies-designing-online-course>
23. Sánchez, M. (2019). Estilos de aprendizaje. *Publicaciones Didácticas*, 180 - 183. Recuperado el 03 de Enero de 2021, de <https://core.ac.uk/download/pdf/235850765.pdf>
24. Silva, J., Fernández, E., & Astudillo, A. (2015). Un modelo para el diseño de entornos virtuales de aprendizaje centrados en las E-actividades. *Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE 2015* (págs. 650 - 655). Santiago: TISE.
25. Tapia Avendaño, E. R. (2017). "IMPLEMENTACIÓN DE MÉTODOS PARA LA TOMA DE DECISIONES MULTI-CRITERIO EN DIVIZ PARA EVALUAR EL USO DE HERRAMIENTAS EN EL EVA MOODLE. Recuperado el 19 de Febrero de 2019, de



- “IMPLEMENTACIÓN DE MÉTODOS PARA LA TOMA DE DECISIONES MULTI-CRITERIO EN DIVIZ PARA EVALUAR EL USO DE HERRAMIENTAS EN EL EVA MOODLE: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/7463/1/18T00706.pdf>
26. Tenório, M., Fernández, F., Aparecido, L., Lopes, R., & Dos Santos, G. (2017). Elements of Gamification in Virtual Learning Environments. ICL2017 20th International Conference on Interactive Collaborative Learning, (págs. 1812 - 1822). Budapest.
  27. Thuseethan, S., Achchuthan, S., & Kuhanesan, S. (2015). Usability Evaluation of Learning Management Systems in Sri Lankan Universities. Recuperado el 10 de Diciembre de 2018, de Computer Science - Human-Computer Interaction: <https://arxiv.org/abs/1412.0197v2>
  28. Tuapanta, J., Mena, A., & Santillán, J. (2019). Análisis exploratorio de estrategias de aprendizaje utilizadas por estudiantes de ingeniería. Espacios, 10 - 20. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a19v40n19/a19v40n19p10.pdf>
  29. Tumino, M., & Bournissen, J. (2020). Integración de las TIC en el aula e impacto en los estudiantes: elaboración y validación de escalas. Revista internacional de investigación e innovación educativa, 62-73. Recuperado el 16 de Diciembre de 2020, de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/4586/3973>
  30. Vaca, B. (2015). La comunicación en entornos virtuales 2d y 3d. Un análisis con estudiantes del grado de ingeniería. Recuperado el 19 de febrero de 2019, de la comunicación en entornos virtuales 2d y 3d. Un análisis con estudiantes del grado de ingeniería, Programa de doctorado, Universidad Rovira I Virgili.