

**ANALÍTICAS DE APRENDIZAJE PARA LA EFECTIVIDAD DE ENTORNOS  
VIRTUALES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE, CASO DE ESTUDIO EVA-  
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

**ANALYTICAL LEARNING FOR THE EFFECTIVENESS OF VIRTUAL ENVIRONMENTS OF  
TEACHING - LEARNING, CASE STUDY EVA-UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR**

Rosillo D<sup>1</sup>, Rosillo M<sup>1</sup>, Lumbi J<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Estatal de Bolívar. Guanojo 92. Guaranda, Ecuador. [jdrosillos81@gmail.com](mailto:jdrosillos81@gmail.com)

**RESUMEN**

Los Entornos virtuales de aprendizaje (EVA) o Entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje (EVEA), se han constituido en verdaderos aliados del proceso educativo apoyando tanto en la fase áulica como extra áulica, su novedosa participación es consecuencia de la creciente demanda del uso de la tecnología en todos los ámbitos de la sociedad, es así que desde el año 2009 la Universidad Estatal de Bolívar implemento su EVA institucional, no obstante su incorporación al proceso educativo se ha visto plagada de inconsistencias en el desarrollo, manejo y utilización de recursos didácticos que no aportan significativamente al propósito universitario. En este contexto se introdujo analíticas de aprendizaje (*Learning analytics*) para evaluar la efectividad tomando como muestra 12 cursos del EVA-UEB con 360 estudiantes, analizando indicadores como: Escenario educativo, usabilidad, accesibilidad, interactividad y adaptabilidad.

**Palabras clave:** Interactividad, objetos de aprendizaje, *m-learning*, *b-learning*, diseño instruccional.

**ABSTRACT**

Learning (EVA) virtual environments or virtual environments of teaching - learning (EVEA) have become partners in the educational process. Supporting both in as off classroom, their innovative participation is the result of the growing demand for the use of technology in all areas of society. Since 2009, La Universidad Estatal de Bolivar implements its institutional EVA, but their inclusion in the educational process is riddled with inconsistencies in the development, management and use of teaching resources that does not add significantly to the University purpose. In this context, Analytical learning was introduced to evaluate the

effectiveness as shown in 12 courses of EVA-UEB with 360 students, analyzing indicators such as educational scenario, usability, accessibility, interactivity, and adaptability.

**Keywords:** interactivity, learning objects, m-learning, b-learning, instructional design.

## INTRODUCCIÓN

El creciente avance de la tecnología ha fomentado el uso de herramientas informáticas en todos los ámbitos de la sociedad, siendo la Educación uno de los más apoyados con estos recursos, es así que en un inicio los sistemas gestores de contenidos (CMS) y posteriormente los sistemas gestores de aprendizaje (LMS) se tornaron muy populares en instituciones educativas de distinto nivel de formación académica, utilizándolos como recurso activo en el proceso de construcción de conocimientos y denominándolos Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) que utilizados en modalidad semipresencial se los llamó E-Learning y alternados tanto en modalidad presencial como en semipresencial se los llamo B-Learning. (Ortiz F, 2007)

Actualmente, apoyados de dispositivos electrónicos personales como Smartphone, Tablet, entre otros; se ha dado cabida a una nueva evolución llamada M-Learning, que se basa en el uso de estos dispositivos para el acceso a campus virtuales educativos o EVA's. (Castillo Santos & Rivera Castañeda, 2014) Lo que sin duda ha mejorado el acceso, pero a medida que se ha ido incursionando en estas tecnologías se ha ido distanciando del objetivo principal de la educación, ya que se han presentado nuevas “distracciones” que impiden una completa asimilación de conocimientos, como lo afirma Bardford quien manifiesta que en la educación una innovación disruptiva es el uso de tecnología para facilitar espacios de aprendizaje que inculquen el trabajo colaborativo. (Bradford, 2010).

Hablar de educación no es solo hablar de los materiales didácticos que utiliza el docente, o de qué tipo de diseño instruccional utiliza. Sino es abordar también el papel muy importante que juega el estudiante en el proceso educativo, ya que si bien muchas herramientas informáticas han ayudado a la consolidación de los llamados Entornos Virtuales de aprendizaje proporcionando ayuda en la organización de contenidos, administración de usuarios, mecanismos de comunicación, herramientas de evaluación y seguimiento (Ortiz F, 2007); el uso que da el estudiante no es el esperado. Esto a consecuencia de que se cuenta con estudiantes que presentan características diferentes, lo que hace diferente su forma de aprender (Harvey & Horton, 1977) .

Entonces no basta con la incorporación de herramientas tecnológicas que faciliten el trabajo, sino que también es necesario adentrarnos en el manejo de ellas para lograr personalizar ambientes que permitan ayudar a mejorar el desempeño de los estudiantes y para esto un buen método son las analíticas de aprendizaje. (Zapata Ros, 2013)

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Los datos insumo del presente proyecto corresponden a 12 cursos del EVA-UEB, en el periodo académico octubre 2016 – marzo 2017, con alrededor de 360 estudiantes y 8 Docentes, cursos que fueron tomados al azar, siendo mayoritariamente seleccionados cursos de la asignatura de Herramientas informáticas en nivel I y II, ya que los mismos presentan una estructura común y su utilización es más frecuente.

La mayor fuente de información la constituyó el EVA-UEB, basado en plataforma MOODLE, que permitió obtener una gran cantidad de datos relacionados al uso, usabilidad, interactividad y personalización; analizando el papel tanto del Estudiante como del Docente; los aportes que realizan los estudiantes en los foros; la calidad de recurso didáctico que utiliza el Docente, entre otros.

Como otra fuente de información se presenta los datos resultantes de la encuesta aplicada a Estudiantes sobre: la apreciación que tienen sobre el escenario educativo del EVA-UEB, utilizando preguntas que hacen referencia a cada una de las etapas o fases de la metodología PACIE; sobre el uso y frecuencia de utilización de redes sociales; y sobre la accesibilidad determinando cuan fácil resulta el acceso.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Ámbito 1: Escenario Educativo.**

Los resultados permiten evidenciar que apenas cuatro de doce cursos analizados cumplen aceptablemente lo expuesto en las fases de la metodología en mención.

**Tabla 1.** Características de cursos virtuales - PACIE (Characteristics of virtual courses - PACIE)

Características	Aceptable	Regular	Insuficiente	Total de Cursos
Presencia	4	3	5	12
Alcance	3	5	4	12
Capacitación	4	6	2	12
Interacción	4	5	3	12
E-Learning	6	4	2	12
Presencia	4	3	5	12
Alcance	3	5	4	12

## Ámbito 2: Uso

En la tabla 2 se presenta datos relacionados a la frecuencia de uso de cursos en el EVA-UEB, estableciendo en base a los valores obtenidos, categorías que permiten determinar el periodo de tiempo semanal que utiliza el Estudiante y Docente con el propósito de cumplir su rol en el proceso educativo, cabe señalar que los cursos seleccionados poseen la misma cantidad de horas semanal o créditos en un número de cuatro. Como resultado se muestra que el tiempo promedio semanal que dedican estudiantes al curso virtual esta entre 11 y 20 minutos; y en cuanto a Docentes esta entre 21 y 30 minutos.

**Tabla 2.** Periodo de tiempo semanal de acceso al curso virtual (Daily period of access to the virtual course)

Periodo de tiempo	Estudiantes	Porcentaje	Docentes	Porcentaje
Menos de 5 minutos	42	35	0	0
Entre 5 y 10 minutos	81	67,5	1	12,5
Entre 11 y 20 minutos	225	187,5	3	37,5
Entre 21 y 30 minutos	12	10	2	25
Más de 30 minutos	0	0	2	25
<b>Total</b>	<b>360</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

En la tabla 3 se presenta datos que permiten establecer un análisis sobre la distribución del tiempo en la semana, lo que permite determinar los días en los que existe mayor frecuencia de acceso por parte del Estudiante y Docente a los cursos virtuales del EVA-UEB. Cabe mencionar que las asignaturas reforzadas por los cursos virtuales seleccionados no tenían horario de fin de semana. Sin embargo se evidencia que los días de mayor concurrencia de Estudiantes son días de intermedio y fin de semana.

**Tabla 3.** Distribución del tiempo en la semana (Time distribution in the week)

Día de afluencia	Estudiantes	Porcentaje	Docentes	Porcentaje
Lunes	22	6,1	0	0
Martes	47	13,1	1	12,5
Miércoles	59	16,4	1	12,5
Jueves	63	17,5	2	25
Viernes	6	1,7	1	12,5
Sábado	97	26,9	2	25
Domingo	66	18,3	1	12,5
<b>Total</b>	<b>360</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

**Tabla 4.** Cantidad de cursos virtuales por Estudiante (Number of virtual courses per Student)

Número de cursos	Estudiantes	Porcentaje
1 Curso	29	8,1
2 Cursos	90	25
3 Cursos	209	58,1
4 Cursos	32	8,9
5 Cursos	0	0
Más de 5 cursos	0	0
<b>Total</b>	<b>360</b>	<b>100</b>

#### Ámbito 4: Usabilidad

A pesar de que la gran mayoría de Estudiantes posee un dispositivo Smart, el tiempo dedicado a cursos virtuales es mínimo como lo indicó la tabla 2.

**Tabla 5.** Grado de Facilidad en el manejo de EVA-UEB (Degree of Facility in the management of EVA-UEB)

Categoría	Estudiantes	Porcentaje	Docentes	Porcentaje
Muy Fácil	22	6,1	2	25
Fácil	187	51,9	2	25
Regular	82	22,8	2	25
Complejo	63	17,5	2	25
Muy Complejo	6	1,7	0	0
<b>Total</b>	<b>360</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

Respecto a la usabilidad se analizó el punto de vista de Docentes y Estudiantes sobre la facilidad del manejo del Entorno Virtual de Aprendizaje de la Universidad Estatal de Bolívar, predominando en estudiantes el criterio de que el manejo es fácil, apoyados en que los estudiantes de la época actual son nativos digitales (CNN, 2013); en contraposición existen Docentes que muestran al manejo del entorno como complejo, a esto tenemos que acotar que la interfaz que adopta Moodle depende del tema que se instale, muchos son gratuitos, pero los que tienen un costo de licencia de uso son los más eficaces por la forma de presentación de contenidos y enlaces que es mucho más llamativa, intuitiva e interactiva.

## Ámbito 5: Accesibilidad

En la tabla 5 se hace referencia a la modalidad M-Learning y se presenta datos sobre la facilidad de acceso al EVA-UEB y por ende a los cursos virtuales, tomando como parámetros la disponibilidad de dispositivos electrónicos Smart que presentan los Estudiantes dado que la Institución cuenta con un EVA compatible con dichos dispositivos (Ventaja de la utilización de Moodle). Como resultado se puede observar que a pesar de que la gran mayoría de Estudiantes posee un dispositivo Smart, el tiempo dedicado a cursos virtuales es mínimo como lo indicó la tabla 2.

**Tabla 6. Disponibilidad de dispositivos electrónicos Smart** (Availability of Smart electronic devices)

Características	Estudiantes	Porcentaje
Dispositivo Smart y Plan de datos	267	74,2
Únicamente Dispositivo Smart	93	25,8
No poseen Dispositivo Smart	0	0
<b>Total</b>	<b>360</b>	<b>100</b>

En cuanto a accesibilidad propiamente, el EVA-UEB presenta una distribución y organización de elementos de contenido y administración que permiten el acceso rápido al mismo con un alto grado de seguridad, en si la plataforma Moodle tiene a su disposición gran cantidad de módulos que permiten optimizar su funcionamiento adecuándolo a las necesidades del usuario. El módulo Accessibility permite que cualquier usuario personalice Moodle persistentemente en función de sus necesidades visuales, aspectos como tamaño y tipo de letra guardando la configuración por usuario. Además facilita una versión auditiva de los contenidos (**Text-to-speech**) (Velásquez, 2013)

## Ámbito 6: Interactividad

En cuanto a la interactividad, como se muestra en la tabla 7, se analizó el tipo de material didáctico utilizado por el Docente como recurso educativo en los cursos virtuales, determinando que en su mayoría se utiliza documentos en formato pdf, material didáctico que carece de interacción y que por sus características ha sido relegado de EVA.

**Tabla 7.** Material didáctico utilizado en cursos virtuales (Teaching material used in virtual course )

Material didáctico	Frecuencia	Porcentaje
<b>Objetos de Aprendizaje</b>	0	0
<b>Presentaciones interactivas</b>	3	25
<b>Presentaciones lineales</b>	3	25
<b>Documentos pdf</b>	6	50
<b>Total</b>	12	100

En la tabla 8 se muestra datos del análisis de aportes realizados por estudiantes en foros de los cursos virtuales, presentando como categorías características observadas previamente, aquí se evidencia que mayoritariamente existe: Desviación de Lenguaje, bajo aporte crítico, faltas ortográficas y desviación del tema en estudio.

**Tabla 8.** Aportes en foros (View Forum Posts)

Categoría	Frecuente	Mínimo	Nula	Total
<b>Desviación de Lenguaje</b>	317	43	0	360
<b>Aporte crítico</b>	13	123	224	360
<b>Faltas ortográficas</b>	217	137	6	360
<b>Desviación del tema</b>	177	103	80	360

### Ámbito 7: Personalización

Este aspecto es de mucha importancia ya que con los datos presentes en la tabla 9 se pudo determinar si cada asignatura desde su especificidad maneja un ambiente personalizado diferente a otra asignatura, identificando que si bien se maneja una estructura común, los contenidos y actividades no responden a la orientación de cada asignatura, notorio específicamente en asignaturas cuyo mayor componente es teórico frente aquellas cuyo mayor componente es práctico; esto datos están considerados sin tomar en cuenta el perfil de Estudiante de cada curso.

**Tabla 9.** Personalización de cursos virtuales (Customizing virtual courses)

Categoría	SI	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>Uso de Material didáctico apegado a la asignatura</b>	6	50	6	50
<b>Ambientes de interacción apropiados</b>	4	33,3	8	66,7
<b>Uso alternativo de redes sociales</b>	2	16,7	10	83,3
<b>Total</b>	12		12	

Se analizó también como información relevante a la investigación, la frecuencia de uso de redes sociales por parte de Estudiantes y Docentes, tomando en cuenta que la totalidad de Estudiantes y Docentes de la muestra seleccionada poseen cuenta en una red social, datos presentes en la tabla 9 que reflejan que los estudiantes destinan gran cantidad de tiempo al uso de redes sociales especialmente a Facebook

**Tabla 10.** Frecuencia de uso de redes sociales (Frequency of use of social networks)

<b>Periodo de tiempo</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Docentes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Menos de 5 minutos</b>	0	0	0	0
<b>Entre 5 y 10 minutos</b>	0	0	0	0
<b>Entre 11 y 20 minutos</b>	0	0	0	0
<b>Entre 21 y 30 minutos</b>	107	29,7	4	50
<b>Más de 30 minutos</b>	253	70,3	4	50
<b>Total</b>	360	100	8	100

## CONCLUSIONES

No se evidencia el manejo de una metodología estándar en el diseño de cursos virtuales, lo que impide que los mismos presenten una estructura común que permita al estudiante familiarizarse con el EVA-UEB. Por otra parte, se evidencia que el tiempo que invierte el Estudiante es muy corto en relación a los contenidos e información que presentan los cursos virtuales, el rol de Estudiante ha pasado a convertirse en pasivo ya que se accede al curso virtual únicamente para cumplir tareas, que no exigen mayor compromiso.

Se debe tener en consideración que el tiempo que los Estudiantes mayormente dedican a los cursos virtuales se da en días intermedios y en fines de semana, por tanto se debería planificar actividades que cubran estos espacios, teniendo en consideración que el Estudiante debe complementar su formación realizando actividades de trabajo autónomo, consideradas en diseños y rediseños de programas de carrera.

No se utiliza de manera óptima el Entorno Virtual de Aprendizaje de la Institución, dejando de lado las bondades que produce su alternancia con las clases presenciales e impidiendo fomentar el aprendizaje colaborativo. (Carrillo, Lancheros, & Lara, 2011)

La totalidad de Estudiantes dispone de un dispositivo electrónico para el acceso a los cursos virtuales, por lo que se debería fomentar el desarrollo de tutorías en línea que en base al M-Learning apoyen a la consolidación de conocimientos.



No existe una correcta utilización y desarrollo de material didáctico que motive al estudiante y que exija su interacción.

Existen ciertas costumbres (manejo de aplicaciones móviles, abreviación de palabras) que han ocasionado la desviación del lenguaje, a esto se añade que el Estudiante previamente a participar en un foro, no investiga el tema en discusión.

No se evidencia la personalización de cursos según el área de conocimiento.

Existe un gran potencial en el uso de redes sociales ya que son las que más llaman la atención del usuario y a las que dedica mayor cantidad de tiempo, esto no lleva a pensar que es necesario incluirlas como soporte a la clase presencial y a los cursos virtuales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bradford, D. (2010). *Emerging and disruptive technologies for education: An analysis of planning, implementation, and diffusion in Florida's eleven State University System institutions: University of Oklahoma*. Recuperado el 12 de Mayo de 2017, de University of Oklahoma: [http://etd.fcla.edu/CF/CFE0002989/Bradford\\_Deborah\\_J\\_201005\\_EdD.pdf](http://etd.fcla.edu/CF/CFE0002989/Bradford_Deborah_J_201005_EdD.pdf)
- Carrillo, A., Lancheros, D., & Lara, J. (30 de Junio de 2011). Modelo de adaptación en ambientes virtuales de aprendizaje para personas con discapacidad. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 8(2), 17-30. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/28835/1/26722-93648-1-PB.pdf>
- Castillo Santos, B. B., & Rivera Castañeda, M. G. (7 de Octubre de 2014). El uso del mobile learning para favorecer la competencia referente al manejo de la información histórica y la socialización del conocimiento. *Apertura Revista de Innovación Educativa*, 6(2), 1-8.
- CNN. (25 de Enero de 2013). *Nativos Digitales: CNN*. Recuperado el 23 de Febrero de 2017, de CNN: <http://cnnespanol.cnn.com/2013/01/25/nativos-digitales-quienes-son-y-que-significa/>
- FATLA, & Oñate, L. (Noviembre de 2009). *Metodología PACIE: Fundación para la actualización Tecnológica de Latinoamérica*. Obtenido de Fundación para la actualización Tecnológica de Latinoamérica: <http://iuetaebvirtual.wikispaces.com/file/view/22234756-La-Metodologia-Pacie.pdf>
- Harvey, K., & Horton, L. (1977). Bloom's Human Characteristics and School Learning. *The Phi Delta Kappan*, 59(3), 189-193.
- Ortiz F, L. F. (Junio de 2007). Campus Virtual: la educación más allá del LMS. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(1), 1-7.
- Velásquez, D. (5 de Junio de 2013). *Modulo de Accesibilidad en Moodle: Web de programación*. Obtenido de Web de programación: <https://www.webprogramacion.com/384/blog-informatica-tecnologia/modulo-de-accesibilidad-de-moodle.aspx>
- Zapata Ros, M. (2013). *Analítica de aprendizaje y personalización: E-prints in library & information science*. Obtenido de E-prints in library & information science: [http://eprints.rclis.org/19490/1/anal%C3%ADtica\\_aprendizaje\\_zapata.pdf](http://eprints.rclis.org/19490/1/anal%C3%ADtica_aprendizaje_zapata.pdf)