

Eje No. 2 Procesos de aprendizaje y transformación de la realidad educativa
Papel de las TICs en la transformación del aprendizaje

**ENTORNOS DE APRENDIZAJE EN LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO, TRANSFORMACIÓN MEDIANTE MOODLE Y GOOGLE ANALYTICS**

Autores:

Rubén Pazmiño¹

rpazmino@esPOCH.edu.ec

Jorge Lopez¹

jorge.lopezo@esPOCH.edu.ec

Marlene García¹

marlene.garcia@esPOCH.edu.ec

Francisco Peñalvo²

fgarcia@usal.es

Institución:

¹ Grupo de investigación Ciencia de Datos - CIDED. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH). Riobamba-Ecuador.

² Department of Computer Science, University of Salamanca, Salamanca, Spain

RESUMEN

Uno de los retos en la Educación Superior es la mejora continua de la calidad educativa mediante el seguimiento, monitorización y retroalimentación de los procesos de enseñanza - aprendizaje. Las TIC's y en particular Moodle y Google Analytics mediante las funciones de monitorización, generación de alertas tempranas y la posibilidad de elaborar tendencias; ofrecen la oportunidad de mejorar los procesos de aprendizaje y transformar la realidad educativa actual. El número de usuarios a nivel mundial de Moodle es de más de 79 millones; en el Ecuador se encuentran registrados 902 sitios y la mayoría de Instituciones de Educación Superior Ecuatorianas utilizan Moodle como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje; haciendo ésta investigación replicable en la mayoría de Universidades Ecuatorianas. La metodología de investigación utilizada fue cuantitativa, descriptiva, transversal, no experimental; como instrumentos se utilizaron la entrevista y la observación directa. Se respondieron a las siguientes preguntas ¿Qué herramientas de las Tecnologías de la Información y Comunicación apoyan el proceso de aprendizaje en la ESPOCH? y ¿Cómo se podría mejorar el aprendizaje en la ESPOCH con estas herramientas? Finalmente, se concluye indicando las posibilidades de mejora del aprendizaje en la ESPOCH, basadas en la utilización de Moodle y Google Analytics.

INTRODUCCION

LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO (ESPOCH)

Es una Institución de Educación Superior ecuatoriana que tiene su origen en el Instituto tecnológico Superior de Chimborazo, creado mediante Ley No.69,09, expedida por el Congreso Nacional, el 18 de abril de 1969, inicia sus actividades académicas el 2 de mayo de 1972. La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo actualmente está conformada por 7 facultades, 26 escuelas y 40 carreras: la Facultad de Informática y Electrónica con cuatro escuelas y siete carreras, la Facultad de Ciencias Pecuarias con dos escuelas y dos carreras, la Facultad de Mecánica con cuatro escuelas y cuatro carreras, la Facultad de Recursos Naturales con tres escuelas y cinco carreras, la Facultad de Salud Pública con 4 escuelas y cuatro carreras, la Facultad de Ciencias con cuatro escuelas y diez carreras y la Facultad de Administración de Empresas con cinco escuelas y ocho carreras («Inicio - Escuela Superior Politécnica de Chimborazo», s. f.)

Moodle

La ESPOCH realiza sus actividades de aprendizaje presencial en la modalidad B-Learning, es decir la actividad presencial apoyada en las tecnologías de la información utilizadas en e-

Learning. Una de las herramientas más utilizadas en la educación virtual son los LMS (Learning Management System) y la más común es la plataforma Moodle. Es por ello, la importancia de conocer que la plataforma Moodle pretende impulsar decenas de miles de ambientes de aprendizaje respaldado por una comunidad de desarrollo. El número de usuarios a nivel mundial es de más de 79 millones entre académicos y empresariales; en el Ecuador se encuentran registrados 902 sitios de los cuales 552 son privados (MOODLE, 2019a). Las principales características que nos ofrece Moodle son: diseñado para soportar tanto la enseñanza como el aprendizaje, fácil de usar, gratuito sin cargos de licenciamiento - GNU, siempre se encuentra actualizado, altamente flexible y completamente personalizable, escalable a cualquier tamaño, entre otros. El corazón de la plataforma Moodle son los cursos que contienen actividades y recursos, por lo que existen unas 20 actividades diferentes disponibles: foros, glosarios, wikis, tareas, exámenes, cuestionarios, encuestas, reproductores SCORM, bases de datos, etc.) y cada una de ellas puede ser personalizada (MOODLE, 2019b), (Rosa Navarrete, 2018). Así, cada actividad se puede construir basándose en los resultados de las actividades previas (MOODLE, 2019a). Hay muchas herramientas que hacen más fácil el crear comunidades de aprendizaje, tales como blogs, mensajería, listas de participantes, etc., así como herramientas útiles como el libro de calificaciones, reportes, integraciones con otros sistemas similares y más (Jesús Roberto Gómez López, Jesús Omar Reyes Lizárraga, & Ismael Tirado Osuna, 2015).

Al identificar la tipología, estructura, taxonomía y características específicas de la información que contiene un entorno virtual de aprendizaje, se establecen criterios, variables y parámetros de medición que son expresados en indicadores de gestión, cumplimiento, evaluación, eficiencia, eficacia, calidad y demás elementos que son relevantes en la formación académica (Giovanni Ortegón Cortázar, 2015). La realidad y los estudios empíricos han demostrado que el fracaso (frecuente) y el éxito de los proyectos informáticos tienen que ver con aspectos de gestión organizacional y recursos humanos, antes que, con los conocimientos, las habilidades y las metodologías técnicas (José Ramón Rodríguez, Jordi García Mínguez, & Ignacio Lamarca Orozco, 2007). En este flujo de información, actualmente el desempeño exitoso de las instituciones educativas se debe al modo de adaptación y evolución de las diferentes tecnologías orientadas a enfrentar de forma rápida y eficiente las necesidades de los docentes y estudiantes. En este contexto los aspectos más relevantes que debemos considerar son: Escoger la herramienta de análisis (monitorizar, controlar y determinar la información en línea), medir y conseguir conversiones (tratar y analizar los datos) y elaborar una propuesta de mejoras (Israel Jorquera Vidal, 2016).

GOOGLE ANALYTICS

Google Analytics es una herramienta que permite monitorizar sitios web, blogs y redes sociales y, de esa forma, saber las tendencias del momento, la cantidad de visitas de navegantes, las palabras clave más digitadas en los motores de búsqueda, el tiempo de permanencia promedio de las personas en una página, el número de rebotes, las conversiones realizadas, entre tantas otras métricas de gran importancia para el crecimiento de una institución (Eric Fettman, 2014), desde hace un año aproximadamente la plataforma Moodle institucional se apoya con Google Analytics.

DESARROLLO

La incidencia del uso de la plataforma Moodle y su innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje tiene que estar proyectada a satisfacer los retos y tensiones de la educación superior apoyadas en la infraestructura al servicio de la educación virtual bajo los siguientes criterios (Marta Aymerich, 2015) (Rubén González Crespo, 2014): Superar los límites de la virtualidad, creciente demanda de la educación superior, investigación e innovación, capacidad de respuesta a los retos sociales, utilización de los estudiantes y flexibilidad para personalizar la educación. La capacidad de ser docente debe hacer frente hoy en día a nuevos desafíos y contextos en la era de la información y de la incertidumbre.

Moodle EN LAS UNIVERSIDADES ECUATORIANAS

En el año 2018 América Latina proyectó un crecimiento del 9,7% anual en e-learning. Los países más grandes (Brasil, México y Argentina) son los que harán más movimientos, aunque serán los pequeños los que experimentan mayor crecimiento en inversión hacia el e-learning. Así, República Dominicana tendrá un crecimiento entre 25% y 30%, Honduras y el Salvador entre 20% y 25%, Perú, Bolivia, Ecuador, Guatemala y Colombia crecerán entre un 15% y un 20%, y Brasil y Chile lo harán entre un 10% y un 15%. Los motivos de este crecimiento son los avances hacia la digitalización y el dominio del inglés, especialmente. Se observa también un creciente movimiento por parte de gobiernos, instituciones públicas y privadas, presenciales y virtuales, y proveedores de servicio (OBS Business School, primera escuela de negocios online, 2018). Sin bien América Latina no es la región con mayores índices de pobreza del mundo, sí se ubica como la que enfrenta mayores desigualdades, y no solo en la parte económica. Por ello, uno de los principales objetivos de las universidades latinoamericanas es ayudar a reducir la desigualdad social e incrementar el acceso a la educación superior. De acuerdo con los organismos internacionales OCDE (OCDE, 2019), (CEPAL, 2019) y (CAF, 2019) el porcentaje de jóvenes de 24 a 29 años con educación terciaria completa hasta el año 2014 es de 14,6%, con una tasa de crecimiento muy lenta,

pues en el 2004 ese porcentaje era del 10,1%. Por lo tanto, el principal reto en las universidades latinoamericanas ha sido, es y seguirá siendo ofrecer una mayor cobertura para las y los jóvenes, con todo lo que esto significa:

- Contar con una mayor cantidad de recursos financieros para soportar su crecimiento
- Ayudar a subsanar las deficiencias en la formación de los estudiantes que es enraizada desde su educación básica
- Alinear las expectativas de la sociedad y de la transformación de la economía a través de la creación de nuevas carreras, integrando nuevas habilidades y conocimientos en los estudios profesionales
- Aumentar la oferta de educación continua para la población adulta, como un segmento de esta nueva realidad donde las personas necesitan aprender para toda la vida
- Cambiar y adecuar la revisión de la filosofía educativa, modelos pedagógicos, formación de docentes y generación de contenidos didácticos

Es así que la percepción del grado de madurez de las universidades latinoamericanas y especialmente las ecuatorianas hacia una transformación digital indica que 4 de cada 10 instituciones son resistentes digitales (instituciones sin objetivos ni estructuras en torno a iniciativas de transformación digital) que prefieren continuar con el sistema tradicional de enseñanza, una tercera parte son exploradores digitales (instituciones que han experimentado de manera puntual proyectos de transformación digital) en donde algunas áreas o campus han comenzado a utilizar algunas de las funcionalidades de las plataformas de aprendizaje mixto conocidas como b-learning y solo el 2,4% del universo entrevistado por (Kahn, Montero, & Voigt, 2018) se colocan como disruptores digitales (instituciones que presentan cambios determinantes en cuanto al uso de tecnología y su transformación digital) (Pedro Godoy, 2016) (Ida Aurora Álava Mieles, Mery Sulay Illescas Zaruma, & Ernesto Alejandro Loor Delgado, 2017).

Moodle EN LA ESPOCH

La cronología de implementación de la plataforma Moodle en la ESPOCH viene determinada por la siguiente secuencia:

1. Durante los años 2006-2007 un grupo de servidores de la ESPOCH implementan la primera versión de MOODLE (Comunidad MOODLE, 2019). Cabe señalar, que de la planta Docente de aquel entonces no se llegó ni al 1% de utilización de mencionada plataforma.
2. En el año 2008 la plataforma MOODLE tuvo dos utilidades: la primera fue la integración con el Sistema Académico Institucional OASIS para dar respuesta a los requerimientos de actualización y optimización del sistema académico de la ESPOCH y la

segunda estuvo concebida con la adaptación del motor de puntos de la plataforma para realizar las diferentes pruebas de ingreso a la Carrera de Medicina.

3. Al momento de actualizar la plataforma MOODLE (desde la versión 1.4 hasta la 2.0) existieron problemas de compatibilidad con las bases de datos y los plugins institucionales (Julián Pérez Porto & María Merino, 2015). No existe precisión en la fecha de actualización por movilidad del personal del Departamento de Tecnologías de Información y Comunicación (DTIC-ESPOCH, 2019).

4. El viernes 30 de septiembre de 2016 se institucionaliza la plataforma MOODLE mediante la Resolución 0256.CP.2016 del Consejo Politécnico de la ESPOCH, dicha resolución en su artículo 5 indica que: “A partir de este período académico, se deja sin efecto la utilización del portafolio del docente y estudiante y se institucionaliza el uso y manejo de la plataforma MOODLE” (ESPOCH, 2016). En los semestres pasados los estudiantes y docentes de las distintas facultades debían realizar un portafolio donde archivaban de manera física los documentos generados en el período académico como: sílabo, clases recibidas, trabajos, informes, laboratorios, pruebas, entre otros. Ahora, con la plataforma MOODLE, denominada en la institución como EVA Entornos Virtuales de Aprendizaje, ayuda a los educadores y estudiantes a crear cursos en línea de alta calidad, subir videos, colocar archivos en PDF, Word, Excel o en cualquier formato, para que los usuarios puedan disponer de todos los materiales y herramientas en el tiempo que lo requieran.

5. Actualmente, se encuentra implementada la versión MOODLE 3.2. Para el presente año se desea actualizar a la versión 3.6.1 (DTIC-ESPOCH, 2019) y desarrollar una App-Móvil (Universidad de Granada, 2017) para proporcionar este servicio.

Actualmente, para acceder a la información virtual de la ESPOCH tenemos que ingresar a los siguientes enlaces:

- Portal Web: www.esepoch.edu.ec
- Balcón de Servicios: <https://servicios.esepoch.edu.ec>
- e-learning: <https://elearning.esepoch.edu.ec>

GOOGLE ANALYTICS EN LA ESPOCH

Básicamente toda la información recolectada y sistematizada generada por todos los usuarios de la ESPOCH durante su jornada de utilización de la plataforma se puede entender, interpretar y usar, de forma práctica para convertirla en una estrategia de mejora dependiendo el campo de acción. La administración de la cuenta de Google Analytics permitió realizar la siguiente Analítica Web (ver figura 1):



Figura 1: Página Principal de Google Analytics

Para determinar los Informes de Comportamiento de Google Analytics, se tienen que crear experimentos (Universitat Abat Oliva CEU, 2016), tales como: Informes de Audiencia, Informes de Adquisición, Informes de Comportamiento, Informes de Tiempo Real, Eventos, Embudos de Conversión (ver figura 2).



Figura 2: Usuarios, Sesiones, Porcentaje de Rebote, Duración de la Sesión

La plataforma Moodle y la herramienta Google Analytics contribuyen a elevar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje y producir cambios a través de la preparación del docente como agente de cambio clave (conocimientos y habilidades) en la transformación de la Educación y de la Sociedad (Galo Edmundo Almeida Loor, Wilson Javier Romero Berrones, & Ángel Alberto Arce Ramírez, 2017).

CONCLUSIONES

Finalmente, se concluye indicando las posibilidades de mejora del aprendizaje en la ESPOCH, basadas en la utilización de Moodle y Google Analytics:

- A nivel HW la implantación del e-learning cumple las siguientes características debido a la masificación del Balcón de Servicios: Preparar los servidores, ampliación de recursos y asignación de espacio en disco para el almacenamiento de la información (insumos)
- Al realizar un análisis de las estadísticas de Google Analytics se consiguió determinar que la formación en línea requiere menos tiempo que la formación presencial (40-60%), b-learning aumenta las tasas de retención del conocimiento en un 60% y los participantes a cursos aprenden hasta cinco veces más sin incrementar el tiempo invertido en su formación (Gutiérrez Guamán & Abdo, 2014)
- Se pueden precisar los resultados obtenidos en la ESPOCH en tres aspectos de aplicación: Alertas tempranas (monitoreo y carga en el sistema), secciones de la plataforma Moodle que más se utilizan (subida de tareas y recepción de exámenes) y procesamiento-espacio en disco (5000 usuarios diarios)
- La lógica dicta que a futuro se pretende un impacto global con un Sistema de Gestión de Aprendizaje - LMS (Byron Xavier, 2013) eficiente, para dar una mejor respuesta a las necesidades de medición y optimización de la información utilizada en la ESPOCH

BIBLIOGRAFIA

- CAF. (2019). Banco de Desarrollo de América Latina. Recuperado de <https://www.caf.com/>
- CEPAL. (2019). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://www.cepal.org/es>
- DTIC-ESPOCH. (2019). *Infraestructura de Redes*.
- Eric Fettleman. (2014). *Best practices for implementation and reporting*. Recuperado de e-nor website: <https://www.e-nor.com/wp-content/uploads/pubs/ebooks/google-analytics-universal-best-practices-for-implementation-and-reporting.pdf>
- ESPOCH. (2016). Institucionalización de la Plataforma MOODLE. Recuperado de <https://www.espoch.edu.ec/index.php/component/k2/item/639-institucionalización-de-la-plataforma-moodle-en-la-espoch.html>
- Galo Edmundo Almeida Loor, Wilson Javier Romero Berrones, & Ángel Alberto Arce Ramírez. (2017). Moodle una contribución para elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/10/moodle-ensenanza-aprendizaje.html>
- Giovanni Ortegón Cortázar. (2015). Optimización de sistemas de gestión académica. Una propuesta de gestión, medición y procesamiento de datos en un entorno virtual de

- aprendizaje para la toma de decisiones en instituciones educativas. *Revista LAN*, 80-97. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n79/n79a06.pdf>
- Gutiérrez Guamán, V. P., & Abdo, S. (2014). *Comprobación del efecto cicatrizante de los extractos hidroalcohólicos de dos variedades de escancel (Aerva sanguinolenta de Pastaza y de Chimborazo aplicados en ratones (Mus musculus)* (ESPOCH). Recuperado de <http://dspace.esepoch.edu.ec/handle/123456789/3222>
- Ida Aurora Álava Mieles, Mery Sulay Illescas Zaruma, & Ernesto Alejandro Loor Delgado. (2017). La Plataforma Virtual como fortalecimiento al proceso enseñanza-aprendizaje en las aulas de la Educación Ecuatoriana. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*. Recuperado de <http://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec/revista/index.php/cienciaytecnologia/article/view/127/106>
- Inicio - Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. (s. f.). Recuperado 4 de abril de 2019, de <https://www.esepoch.edu.ec/>
- Jesús Roberto Gómez López, Jesús Omar Reyes Lizárraga, & Ismael Tirado Osuna. (2015). Análisis de uso de la plataforma MOODLE en estudiantes universitarios. *RITI Journal*, 3(5), 24-28. Recuperado de http://casesis.net/riti/35/Vol3No5_V.pdf
- José Ramón Rodríguez, Jordi García Mínguez, & Ignacio Lamarca Orozco. (2007). *Gestión de Proyectos Informáticos: métodos, herramientas y casos* (1.ª ed.). Recuperado de https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=I22YPj6iBisC&oi=fnd&pg=PA19&dq=herramientas+inform%C3%A1ticas&ots=rrklt3i4UI&sig=o9xFrJLwO2kKNalBBHqSOrKNMI0&redir_esc=y#v=onepage&q=herramientas%20inform%C3%A1ticas&f=false
- Julián Pérez Porto, & María Merino. (2015). Definición de Plug.in. Recuperado de <https://definicion.de/plugin/>
- Kahn, K., Montero, C. S., & Voigt, C. (2018). STEAM Learning in formal and informal settings via craft and maker projects. *IDC - Proc. ACM Conf. Interact. Des. Child.*, 728-733. <https://doi.org/10.1145/3202185.3205869>
- Marta Aymerich. (2015). *Retos y tensiones de la virtualización de la Educación*. Presentado en Quito. Recuperado de http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=725:marta-aymerich-educacion-hacia-la-construccion-participativa-de-la-normativa-para-la-educacion-a-distancia-y-en-linea-en-el-ecuador&id=255:jornada-internacional&Itemid=591
- MOODLE. (2019a). Acerca de MOODLE. Recuperado de https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle
- MOODLE. (2019b). Pedagogía MOODLE. Recuperado de <https://docs.moodle.org/all/es/Pedagogía>

- OBS Business School, primera escuela de negocios online. (2018). E-Learning II, indicadores y tendencias. Un análisis de la situación actual del mercado del e-learning y sus diferentes players a nivel mundial. Recuperado de <https://www.obs-edu.com/int/noticias/estudio-obs/espana-50-pais-del-mundo-con-mas-estudiantes-de-moocs-en-el-creciente-mercado-del-e-learning>
- OCDE. (2019). Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Recuperado de <https://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/>
- Pedro Godoy. (2016). Utilización de MOODLE en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Científica Hallazgos* 21, 1(2), 163-171. Recuperado de <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/26/35>
- Rosa Navarrete. (2018). *Moodle en la Educación Superior*. Recuperado de http://www.virtualepn.edu.ec/moodleday/descargar/presentacion_RNavarrete.pdf
- Rubén González Crespo. (2014). Infraestructura Tecnológica al Servicio de la Educación Virtual. Recuperado de http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=726:retos-y-tensiones-de-ruben-gonzalez-la-virtualizacion-de-la-infraestructura-tecnologica-al-servicio-de-la-educacion-virtual&id=255:jornada-internacional&Itemid=591
- Universidad de Granada. (2017). Blog Medialab UGR. Novedades sobre líneas estratégicas, comunidades y medialab ugr. Recuperado de <https://medialab.ugr.es/noticias/10-mejores-apps-para-cientificos/>
- Universitat Abat Oliva CEU. (2016). Experimentos en Google Analytics. Recuperado de <https://blogs.uao.es/mastercomunicaciondigital/category/google-analytics/>