

# Diseño de una herramienta para el seguimiento de actividades académicas de profesores en modalidad virtual y en línea

## Design of a tool for monitoring academic activities of teachers in virtual and online mode

Sandoval Bringas, J.A.<sup>1</sup>, Carreño León, M.A.<sup>2</sup>, Durán Encinas, I.<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, B.C.S., México.  
<sup>1</sup>sandoval@uabcs.mx, <sup>2</sup>mcarreno@uabcs.mx, <sup>3</sup>iduran@uabcs.mx

Fecha de recepción: 5 de junio de 2020

Fecha de aceptación: 23 de septiembre de 2020

**Resumen.** La pandemia del COVID-19, y el confinamiento obligado, provocó que las instituciones educativas en todos sus niveles cancelaran la modalidad presencial y se recurriera a la modalidad virtual y en línea para concluir los ciclos escolares. Los programas educativos que se ofertan de manera presencial en muchas de las instituciones de educación superior, no están diseñados para ofrecerse en una modalidad diferente, lo que afecta el seguimiento académico de las asignaturas del plan de estudios previamente planeado por los profesores que imparten sus asignaturas de manera presencial. Las Tecnologías de la Información (TI) se han convertido en un componente fundamental de las universidades en todos sus ámbitos: docencia, investigación y administración. En el presente trabajo, se presenta el diseño y la implementación de un sistema de información que permite el seguimiento de las actividades académicas de profesores en modalidad virtual y en línea.

**Palabras Clave:** Sistema de Información, TI, Seguimiento Académico.

**Summary.** The COVID-19 pandemic, and forced confinement, caused educational institutions at all levels to cancel the face-to-face modality and resort to the virtual and online modality to conclude the school periods. The educational programs offered in person at many of the higher education institutions are not designed to be offered in a different modality, which affects the academic follow-up of the subjects in the curriculum previously planned by the teachers who teach their subjects. in person. Information Technology (IT) has become a fundamental component of universities in all its fields: teaching, research and administration. In this work, the design and implementation of an information system that allows the monitoring of the academic activities of teachers in virtual and online mode is presented.

**Keywords:** Information system, IT, academic monitoring.

## 1 Introducción

La pandemia de COVID-19 obligó a las escuelas y universidades a cerrar sus puertas, impactando a un número sin precedente de estudiantes en todo el mundo (UNESCO, 2020). La pandemia tomó a todos por sorpresa, nadie pudo prever con suficiente anticipación la magnitud de la enfermedad y, menos, las consecuencias económicas, políticas y sociales que tendría. En el campo educativo, las respuestas de las autoridades han sido diversas en cada nivel, sin embargo la tendencia común es reproducir la práctica escolar a través de las tareas encomendadas a los alumnos previamente, los materiales en los sitios web y las clases en línea, con el fin de dar continuidad al currículo [2].

Con respecto a las universidades, la pandemia obligó la transformación de los procesos de enseñanza – aprendizaje hacia el uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). La incorporación de los EVA, pueden constituirse en una herramienta motivadora para estudiantes y docentes generando instancias alternativas de enseñanza y de aprendizaje que fomenten aprendizajes significativos, autogestión del conocimiento, trabajo colaborativo, entre otros, pero debe ir acompañado de un análisis crítico de los recursos empleados para una correcta selección de los mismos en un marco pedagógico adecuado [3].

El uso de estos entornos se ha extendido y consolidado en la mayoría de las universidades de todo el mundo [4]. Los EVA ofrecen el desarrollo de nuevos contextos para el aprendizaje, flexibilizan el espacio educativo otorgando diversidad, rompen el esquema de espacio-tiempo promoviendo trabajo colaborativo, siendo este un elemento dominante en el proceso de enseñanza-aprendizaje [5].

Los EVA son un conjunto educativo alojado en la web, conformado por herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica. Su principal característica es la interactividad como estrategia para favorecer el contacto entre docentes, alumnos y materiales de aprendizaje. En términos generales pueden ser versátiles para poder adecuarse a diferentes propuestas y procurar que el diseño tecnológico acompañe al modelo pedagógico [6].

Estos entornos ofrecen una herramienta de trabajo dinámica y versátil para apoyar la gestión de contenidos, los procesos académicos y el aprendizaje colaborativo tanto para modalidades de estudio presenciales como a distancia. Sin embargo, no existen herramientas específicas orientadas al análisis del comportamiento de profesores en las plataformas de aprendizaje virtual que permitan un análisis flexible de los datos registrados en dichas plataformas. Actualmente, las herramientas de análisis de actividad están enfocadas al estudio de usabilidad de EVA con la finalidad de alcanzar mejores resultados académicos, limitadas al rol de estudiante y descuidando el proceso de trabajo de profesores [7] [8].

Las Tecnologías de la Información (TI) se han convertido en un componente crítico de las universidades en todos sus ámbitos: docencia, investigación y administración. Son un elemento estratégico que proporciona soporte a los principales servicios universitarios [9].

Los sistemas de información han cambiado la manera de operar las organizaciones. A través de su uso se logran mejoras: automatizan procesos, facilitan la manipulación de información para el proceso de toma de decisiones, facilitan el logro de ventajas competitivas a través de su implantación dentro de organizaciones [10]. Un sistema de gestión de información eficiente está asociado intrínsecamente a la implementación de buenas prácticas al interior de las organizaciones. Facilita el manejo y la distribución de grandes volúmenes de información y preserva adecuadamente la seguridad de los datos. El Departamento Académico de Sistemas Computacionales (DASC), como dependencia de una institución educativa de nivel superior, considera oportuno la sistematización de sus procesos, es por ello que ha venido desarrollando diversos proyectos informáticos con la finalidad de apoyar a la gestión académica administrativa.

Por otro lado, para asegurar la calidad y el mejoramiento continuo de los planes de estudio de una institución educativa, es necesario someterse a un proceso voluntario de evaluación a través de un organismo acreditador. La acreditación es un exigencia en la educación superior, en la cual se evalúa la calidad de los procesos que se llevan a cabo en una universidad [11]. La autoevaluación es el primer paso necesario en un proceso de aseguramiento de la calidad. En este sentido, el DASC se encuentra inmerso en un proceso continuo de autoevaluación, y actualmente tiene acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación (CONAIC) sus programas educativos.

El CONAIC cuenta con un instrumento de autoevaluación el cual se divide en 10 categorías y un total de 55 criterios [12]. En la categoría Evaluación del Aprendizaje, del instrumento de autoevaluación de CONAIC, se establece en uno de sus criterios que debe cubrirse al menos el 90% de los programas de las asignaturas del plan de estudio, es por ello que es fundamental contar con información del desarrollo de cada una de las asignaturas.

Tomando en consideración lo anteriormente expuesto, en este trabajo se presenta el diseño y la implementación de un sistema de información que permite el seguimiento de las actividades académicas de profesores en modalidad virtual y en línea, con la finalidad de monitorear el desempeño del profesorado de una manera intuitiva y eficiente, así como obtener información del grado de cumplimiento de los contenidos de las asignaturas y las estrategias utilizadas.

## **2 Metodología**

Para garantizar la calidad del sistema su diseño se normó bajo los estándares, herramientas y técnicas proporcionadas por la Ingeniería del Software, específicamente siguiendo cada una de las fases del ciclo de vida conocido como prototipo evolutivo: recolección y refinamiento de requisitos, diseño, construcción del prototipo, evaluación del prototipo, refinamiento del prototipo [13]. A continuación se explica de manera breve su diseño.

Para el desarrollo del sistema, primeramente se planteó una idea general del proceso de seguimiento de actividades académicas de profesores. El proceso consiste en un primer momento en la elaboración por parte del profesor de la planeación de actividades académicas que se llevarán a cabo durante el curso. Esta planeación se elabora directamente en el sistema web, y se debe realizar antes del inicio de clases. En un segundo momento, el profesor registra el avance programático del curso. En un tercer momento el responsable del seguimiento puede verificar el cumplimiento de actividades planeadas de cada profesor. El responsable del seguimiento también puede monitorear el avance de cada profesor durante el desarrollo del curso. En la figura 1 se puede observar el esquema general del funcionamiento de la herramienta.

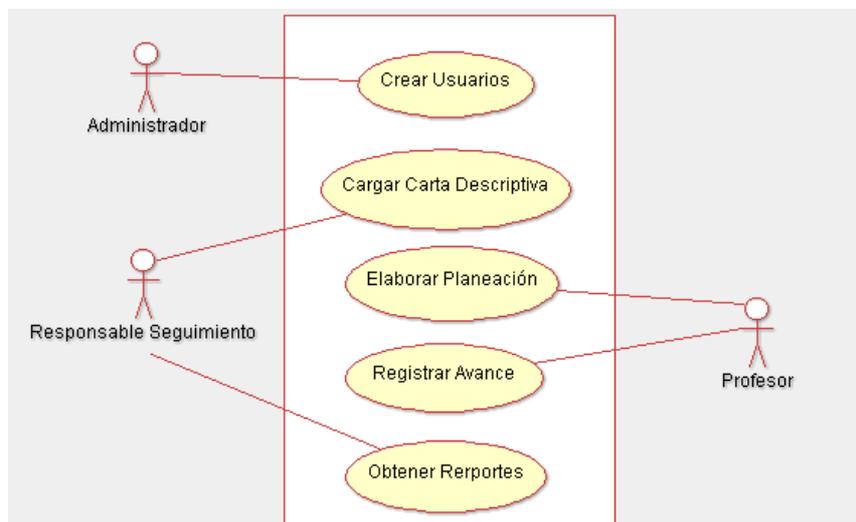


**Figura 1.** Esquema general de la herramienta de Seguimiento de Actividades Académicas.

Los requisitos fundamentales del sistema, se ilustran en la figura 2. Ésta muestra el contexto del sistema mediante un diagrama de casos de usos, el cual contempla un conjunto de casos de usos, sus actores y relaciones. Los actores que interactúan en el sistema son: 1) El administrador. Es el responsable de crear usuarios, así como dar mantenimiento a las diferentes instancias para cada proceso del seguimiento de actividades académicas. 2) Responsable Seguimiento. Es la persona asignada para capturar las cartas descriptivas de las asignaturas, así como generar la solicitud de reportes del proceso de seguimiento. 3) Profesor. Es la persona encargada de elaborar la planeación, así como registrar el avance programático de cada uno de los cursos asignados.

Dentro de los casos de uso del sistema se encuentran:

- 1) Crear usuarios. Permite realizar las acciones de registro de usuarios del sistema.
- 2) Cargar carta descriptiva. Permite agregar los contenidos temáticos de una asignatura perteneciente a un programa educativo.
- 3) Elaborar planeación. Permite registrar las actividades que se llevaran a cabo en un curso durante un periodo determinado.
- 4) Registrar avance. Permite registrar las actividades académicas planeadas que han sido concluidas dentro de un curso.
- 5) Obtener reportes. Permite construir informes donde se muestre el grado de avance de las actividades académicas planeadas y el cumplimiento de las mismas para cada uno de los cursos.



**Figura 2.** Diagrama de casos de uso de la herramienta de Seguimiento de Actividades Académicas.

La siguiente fase fue la de diseño, en ella se elaboraron los diagramas de secuencia del comportamiento correspondiente, y las interfaces de usuario. Para el diseño de las interfaces de usuario se consideró las características de las personas que utilizarían el sistema, las tareas a realizar, así como el entorno donde se manejaría. A cada interfaz se le midió la complejidad. Además, se aseguró que fueran: consistentes, fáciles de aprender, flexibles, robustas. Esto de acuerdo a los principios de usabilidad. El sistema se implementó con software libre, desarrollándose con diferentes herramientas y tecnologías trabajando en conjunto, como Java, JavaScript, además PHP y HTML con código CSS para la visualización Web de la información.

### 3 Resultados

Como resultado, el DASC cuenta con un sistema de información que permite realizar el seguimiento de las actividades académicas de los profesores en la modalidad virtual o en línea. En la figura 3 se puede apreciar del lado izquierdo la interfaz de inicio de sesión, y del lado derecho la interfaz que permite seleccionar el proceso que realizará el profesor: planeación o registro de actividades. También aparecen enlistados los cursos que tiene asignado un profesor para un periodo determinado.

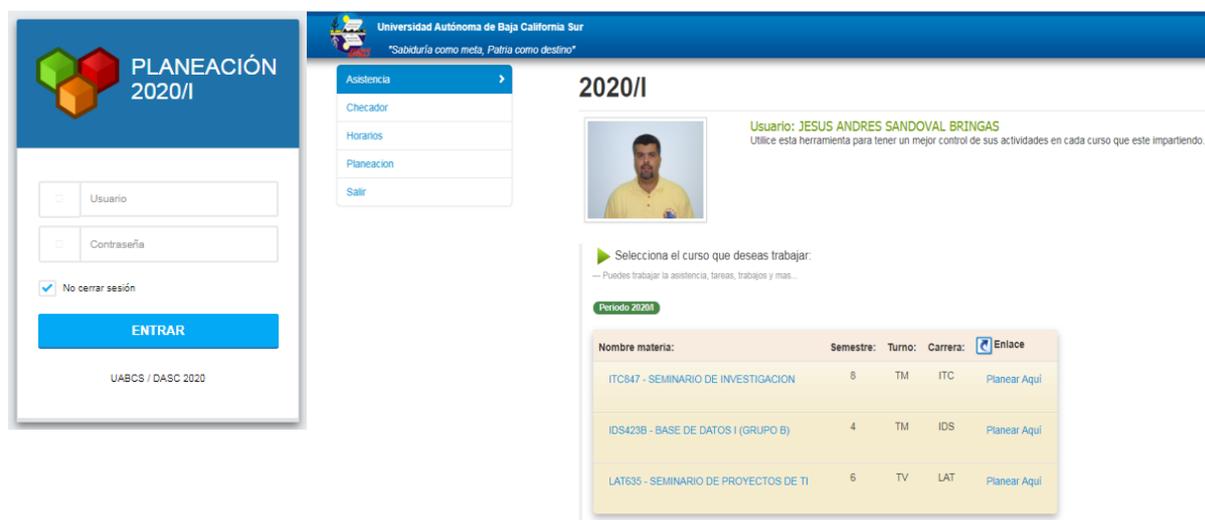


Figura 3. Interfaz de inicio de sesión de la herramienta de Seguimiento de Actividades Académicas.

La planeación didáctica consiste en diseñar un plan de trabajo que contemple los elementos que intervendrán en el proceso de enseñanza-aprendizaje organizados de tal manera que faciliten el desarrollo de las estructuras cognoscitivas, la adquisición de habilidades y modificación de actitudes de los alumnos en el tiempo disponible para un curso dentro de un plan de estudios [14]. En la figura 4 se puede apreciar la interfaz que permite capturar la planeación de las actividades académicas en un curso específico.

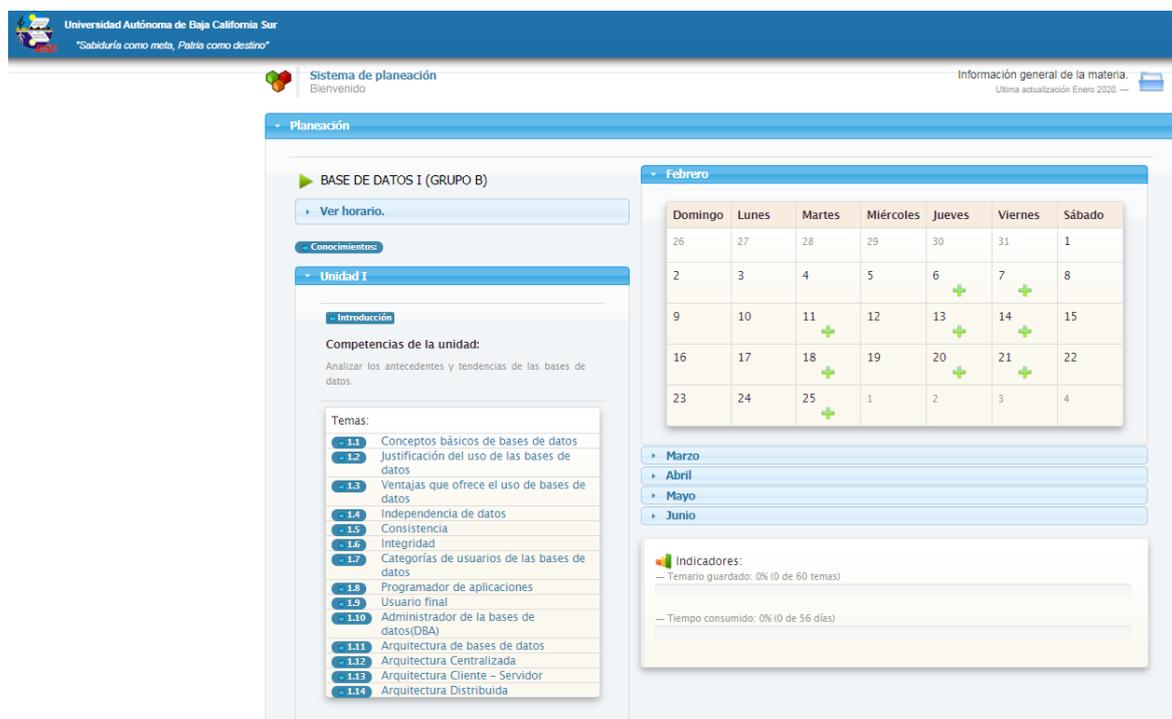


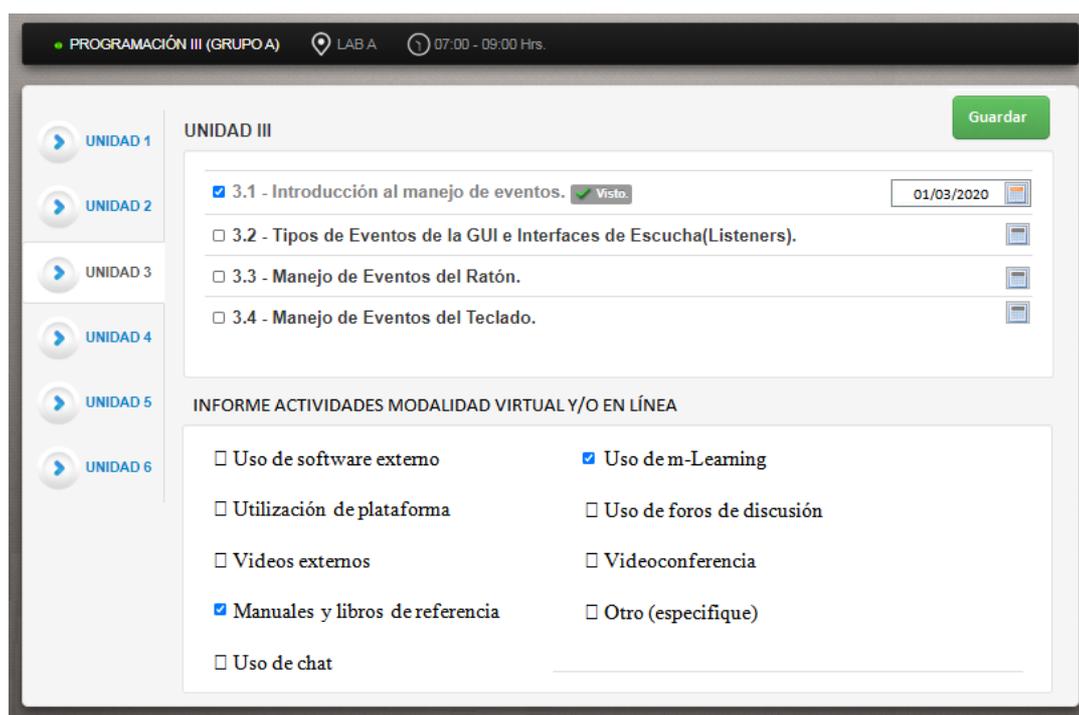
Figura 4. Interfaz del módulo de planeación de asignaturas.

El módulo permite la planeación para la modalidad presencial, así como para la modalidad virtual y en línea. Para ambas modalidades el profesor puede organizar las actividades en función del horario asignado y a las habilidades que el estudiante deberá lograr de acuerdo a los aprendizajes esperados, así como los recursos necesarios, las dinámicas, prácticas, ejercicios y exámenes que permita desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje. En la figura 5 se pueden apreciar los recursos disponibles en ambas modalidades.



**Figura 5.** Interfaz para la selección de recursos en ambas modalidades.

En la figura 6 se muestra la interfaz que permite a cada profesor registrar un tema concluido, la fecha en que se da por finalizado el tema, así como los recursos utilizados durante el desarrollo del tema.



**Figura 6.** Interfaz del módulo para el registro de avance programático de asignaturas.

## 4 Conclusiones

La búsqueda de la calidad desde hace tiempo es una filosofía que prevalece en todos los ámbitos del quehacer humano, en especial, en el educativo. Las acreditaciones permiten que las universidades desarrollen un sistema para asegurar la calidad de sus principales actividades, optimizando el uso de los recursos humanos, económicos, tecnológicos, entre otros [15]. El principal reto para la evaluación y la acreditación de la educación superior en su modalidad virtual es lograr la aceptación generalizada de su práctica y asegurar la pertinencia, la eficacia y la eficiencia con la que se dé inicio a su aplicación. Si bien es cierto que asegurar la calidad debe ser una prioridad de todo sistema educativo, en la modalidad a distancia esta se hace más necesaria. La preocupación por establecer

normas de calidad en educación a distancia proviene de la necesidad de demostrar que esta modalidad es tan eficiente como la presencial [16].

La tecnología se ha integrado en procesos que van desde la planificación y evaluación académica, hasta el seguimiento del estudiante, aportando una serie de beneficios que ayudan a mejorar la eficiencia y la productividad. Por otro lado, con relación a las actividades administrativas, la utilización de tecnología permite que los procesos de gestión sean eficientes disminuyendo el tiempo invertido para ello.

La implementación de la propuesta del sistema de información permite el seguimiento de las actividades académicas de profesores en modalidad virtual y en línea, con la finalidad de monitorear el desempeño del profesorado de una manera intuitiva y eficiente, así como obtener información del grado de cumplimiento de los contenidos de las asignaturas y las estrategias utilizadas, facilitando la generación de las evidencias para cada uno de los cursos. A través del sistema se contribuye al llenado del instrumento de autoevaluación diseñado por CONAIC, favoreciendo el trabajo colaborativo al permitir la participación simultánea de los responsables de cada uno de los aspectos involucrados.

Sin embargo, el empleo de instrumentos y aplicaciones que facilitan la toma de decisiones es frecuentemente visto por algunos grupos académicos o de apoyo como herramientas de control que atentan contra la flexibilidad y en algunos casos contra la libertad de cátedra. Esto genera resistencia al uso de los instrumentos que tienden a apoyar los procesos de toma de decisiones mejor fundamentados.

## Referencias

1. UNESCO, UNESCO, 2020. [En línea]. Available: <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>.
2. Álvarez Mendiola, G.: Covid-19. Cambiar de paradigma educativo, COMIE, México (2020)
3. Pérez- García, J.: Educación centrada en el aprendizaje, *Revista digital INED21* (2015)
4. Cantabella, M.; López-Ayuso, B.; Muñoz, A.; Caballero, A.: Una herramienta para el seguimiento del profesorado universitario en entornos virtuales de aprendizaje, *Revista española de documentación científica*, vol. 39, n° 4 (2016)
5. Díaz Zelada, Y.: Plataforma Learning y TI en programas de postgrado, EVA: una propuesta para el aprendizaje, *Iberoamerican Business Journal*, pp. 74-95 (2019)
6. Aguirre, C.; Quintana, H.; Romero, O.; Miranda, R.: Aplicación de las TIC en la educación superior como estrategia innovadora para el desarrollo de competencias digitales, *Campus Virtuales*, vol. 3, n° 1, pp. 88-101 (2015)
7. Van Leeuwenm, A.; Janssen, J.; Erkens, G.; Brekelmans, M.: Supporting teachers in guiding collaborating students: Effects of learning analytics in CSCL, *Computers & Education*, vol. 79, pp. 28-39 (2014)
8. Doderó, J.; García-Peñalvo, F.: Development of E-Learning Solutions: Different Approaches, a Common Mission, *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, vol. 9, n° 2, pp. 72-80 (2014)
9. ANUIES, Estado actual de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las instituciones de educación superior en México: estudio 2018, México (2018)
10. Cohen, D.: *Tecnologías de información en los negocios*, Mc Graw Hill (2014)
11. Borroto, E.; Salar, R.: Acreditación y evaluación universitarias, vol. 18, n° 3 (2004)
12. CONAIC, Manual del CONAIC, Criterios de Acreditación, [En línea]. Available: <http://www.conaic.net/>. [Último acceso: 12 05 2019].
13. Kendall, I.; Kenneth, E. y Kendall, J.: *Análisis y diseño de sistemas*, México: Prentice Hall (2011)
14. Alonso Tejada, M.: Teorías del aprendizaje y la planificación didáctica, *Cuadernos de formación de profesores*, n° 3, pp. 1-10 (2009)
15. Pérez, R.: La evaluación de programas educativos: conceptos básicos, planteamientos generales y problemática, *Revista de Investigación Educativa*, vol. 18, n° 2, pp. 261-287 (2006)
16. V. García Martínez, S. P. Aquino Zuñiga y A. M. M. A. Guzmán Sala, Propuesta para el desarrollo de instrumentos de autoevaluación para programas educativos a distancia, *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 11, n° 2, pp. 1-27, 2011.