

PROGRAMAR EN TIEMPO DE PANDEMIA, UNA EXPERIENCIA EDUCATIVA

Silvia Vanesa Torres

svtorres@unvime.edu.ar

UNViMe

Alberto Alejandro Ledesma

aaledesma@unvime.edu.ar

UNViMe

Resumen

El desafío para los docentes en pandemia, sin lugar a duda es el disminuir la brecha educativa, por lo que es necesario promover estrategias que impulsen la mejora como así también la innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje. Así, con el apoyo de la tecnología y el internet, surgen espacios y/o plataformas educativas, herramientas de la web, entre otras; utilizadas para intercambiar y difundir las prácticas educativas innovadoras, prácticas que han llevado al docente "... a experimentar una vertiginosa evolución en el uso de los recursos de apoyo y es así como hemos podido observar una inclusión de herramientas sustentadas en tecnología; por ejemplo, del uso del pizarrón se ha pasado a las pantallas electrónicas, del material impreso al material digitalizado, ..." (Celaya, Lozano, Montoya, 2010). El objetivo de este trabajo es resumir las prácticas educativas abiertas utilizadas por la cátedra de Algoritmo y Estructuras de Datos I de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, perteneciente a la Universidad Nacional de Villa Mercedes. Inicialmente se expresa la creación de Recursos Educativos Abiertos utilizados como soporte a los conceptos teóricos y prácticos de la materia (recursos tales como videos explicativos de la herramienta utilizada, como así también prácticos escalonados y progresivos, entre otros). Luego se describe la reutilización

de Recursos Educativos Abiertos (REA) que existen en la Web para contextualizar los conceptos: programar y tipos de datos abstractos (TDA). Tanto los REA creados como los reutilizados son cargados en la plataforma educativa que la Universidad provee; lo que le da la posibilidad al estudiante de tener acceso a todo el material que se utilizan en la cátedra. También se habilitó un espacio en la nube (google drive, del G Suite For Education que la Universidad provee) para trabajar de manera colaborativa entre estudiantes y para con la cátedra, actividades tales como el desarrollo de trabajos prácticos y de investigación. Por último, para obtener un análisis de estas PEA, por medio de la recolección de datos se utilizaron diferentes instrumentos de recolección (como, por ejemplo: entrevistas, observación a estudiantes y el cuestionario). Los resultados obtenidos de este análisis fueron sociabilizados con todos los docentes de la carrera, y el intercambio impulsó a la utilización y producción de contenido abierto, como así también la implementación de PEA. A modo de ejemplo hubo cátedras que incorporaron videos explicativos existentes en la web, como así también la utilización de herramientas que posibilitaban el trabajo colaborativo. Desde el equipo docente de la asignatura, se consideró fundamental promover en la institución un estado continuo reflexión y desarrollo en relación con las PEA, debido a que no toda la institución ha adoptado estas prácticas abiertas en sus modelos educativos.

Palabras clave: recursos educativos, prácticas educativas, programar

Abstract

The challenge for the teachers in a pandemic, undoubtedly, is to reduce the educational gap, so it is necessary to promote strategies that improvement as well as innovation in the teaching-learning process. Thus, educational spaces and / or undoubtedly platforms, web tools, among others have risen with the support of technology and the Internet. These educational spaces are used to exchange and disseminate innovative educational practices,

which have led teachers "... to experience a vertiginous evolution in the use of support resources and that is how we have been able to observe an inclusion of tools supported by technology; for example, the use of the blackboard has been replaced by electronic screens, and printed material by digitized material,..."(Celaya, Lozano, Montoya, 2010). The objective of this work is to summarize the open educational practices implemented by the Chair of Algorithm and Data Structures I of the undergraduate program in Information Systems Engineering , belonging to the National University of Villa Mercedes. Initially, the creation of Open Educational Resources (resources such as explanatory videos of the tool, as well as progressive practical tasks, among others) used to support the theoretical and practical concepts of the subject is presented Then the reuse of Open Educational Resources (OER) that exists on the Web is described to contextualize the concepts: programming and abstract data types (ADT). Both the created and reused OERs are uploaded to the educational platform that the University provides; which gives the student the possibility of having access to all the material used by the chair. Cloud storage was also provided to work collaboratively between students and with the chair. Finally, to obtain an analysis of these PEAs, by means of data collection, different collection instruments were used (such as, for example: interviews, student observation and a questionnaire). The results obtained from this analysis were socialized with all the teachers of the undergraduate program, and this promoted the use and production of open content, as well as the implementation of PEA. As an example, there were chairs that incorporated existing explanatory videos on the web, as well as the use of tools that made collaborative work possible. Our teaching team considers essential to promote a continuous state of reflection and development in relation to the PEA in the university as these open practices in their educational models have not been taken into account in the institution yet.

Key Words: educational resources, educational practices, programming

Introducción

Dentro de la Educación Superior Universitaria la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se puede observar en diferentes puntos. Utilizar los REA, en los diferentes niveles educativos, como complemento en la práctica docentes permite ofrecer al educador nuevas formas de enseñar y reflexionar sobre su práctica educativa, permitiendo facultar al estudiante en el uso de esos recursos para estimular el proceso de aprendizaje.

La incorporación de las TIC en los diferentes niveles educativos se presenta con la expectativa de que mediante la incorporación de nuevos medios de enseñanza se logren los procesos de enseñanza y aprendizaje más eficientes y productivos. Sin embargo, las TIC no tienen efectos mágicos sobre el aprendizaje, ni generan automáticamente innovación educativa. Son el método o estrategia didáctica, junto con las actividades planificadas las que promueven un tipo u otro aprendizaje.

La utilización de REA son parte de la incorporación de las TIC, estas tecnologías se pueden visualizar como herramientas, soportes y canales, que facilitan el procesar, almacenar, sintetizar, recuperar y presentar la información de formas diversas. Son estas las que deben emplearse tanto como recursos de apoyo para el aprendizaje de las distintas materias curriculares, como para adquisición y desarrollo de competencias específicas en TIC. Su potencialidad radica en que pueden usarse tanto para la búsqueda, consulta y elaboración de información como para relacionarse y comunicarse con otras personas. Se utilizan tanto para el trabajo individual como para el aprendizaje colaborativo. En el aula se debe planificar de manera integrada al proceso de enseñanza habitual.

Existen proyectos que fundamentan el potencial de la incorporación de las tecnologías de la Información y la comunicación en la práctica educativa. A modo de ejemplo el proyecto iberoamericano Metas Educativas

2021: hace mención a incrementar la motivación de los alumnos y lograr que un mayor número de jóvenes con alto riesgo de abandono se mantenga en las aulas durante más tiempo. Para el logro de estos objetivos, la incorporación innovadora de las TIC en la enseñanza es una estrategia que debe reforzarse. Entre las condiciones que facilitan la incorporación de las TIC de manera innovadora se encuentra el desarrollo de contenidos digitales significativos. Los materiales educativos digitales (MED) son recursos facilitadores del proceso de enseñanza-aprendizaje en un mismo soporte digital, siguiendo criterios pedagógicos y tecnológicos, que integran diversos medios incorporados en un diseño de instrucción. Estos materiales se llevan a cabo teniendo en cuenta la licencia Creative Commons, por lo que se transforman en Recursos Educativos Abiertos (REA).

El uso de estos materiales como apoyo en el aula por parte de los educadores nos remite a considerar que Pere Marquès Graells, (2008) explica:

"... el papel de los formadores no es tanto "enseñar" (explicar-examinar) unos conocimientos que tendrán una vigencia limitada y estarán siempre accesibles, como ayudar a los estudiantes a "aprender a aprender" de manera autónoma en esta cultura del cambio y promover su desarrollo cognitivo y personal mediante actividades críticas y aplicativas que, aprovechando la inmensa información disponible y las potentes herramientas TIC, tengan en cuenta sus características (formación centrada en el alumno) y les exijan un procesamiento activo e interdisciplinario de la información para que construyan su propio conocimiento y no se limiten a realizar una simple recepción pasiva-memorización de la información..."

La Ingeniería en Sistemas de Información en la UNViMe

La Universidad Nacional de Villa Mercedes se crea por Ley Nro. 26.542 del 11 de noviembre de 2009, promulgada de hecho el 3 de diciembre de 2009. El comienzo operativo y de concreción de la organización se inicia con la

designación de la Rectora Organizadora, mediante decreto Presidencial del 26 de Julio de 2011, momento a partir del cual comienza el proceso de desarrollo del Proyecto Institucional. La misma consta de 4 escuelas: de Ingeniería y Ciencias Ambientales, de Ciencias de la Salud, de Gestión de Empresas y Economía y por último la Escuela de Ciencias Sociales y Educación. Con un total de 19 carreras, 11 de grado y 8 de pregrado, que se dictan en la ciudad de Villa Mercedes y la sede de Justo Daract.

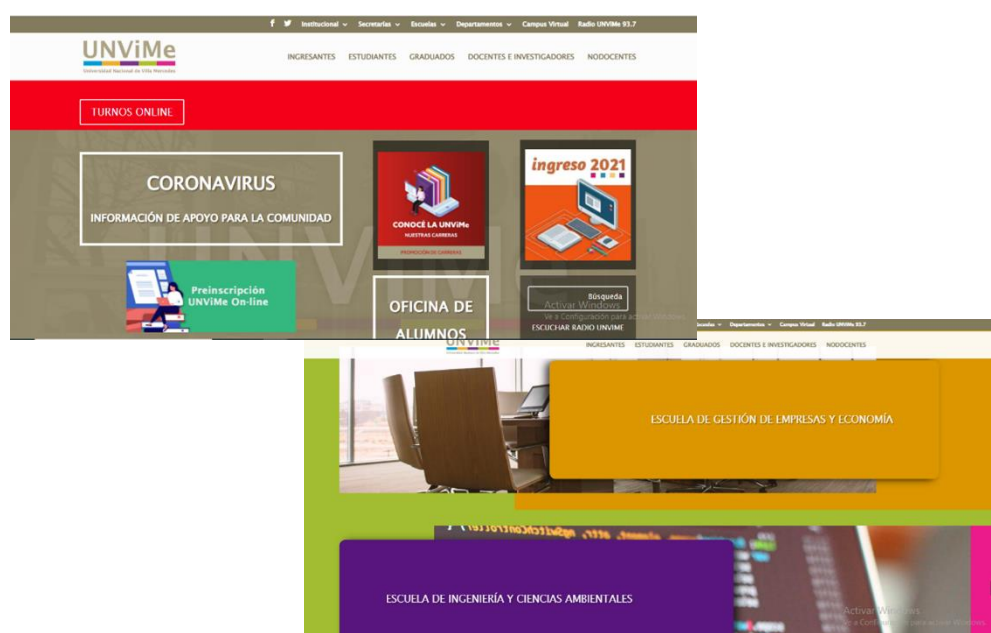


Imagen de la página oficial de la Universidad Nacional de Villa Mercedes

Dentro de la Escuela de Ingeniería y Ciencias Ambientales se encuentra las siguientes carreras: Analistas en Sistemas de Información, Programador en Sistemas de Información, Tecnicatura en Agroalimentos, Tecnicatura Superior en Gestión Ambiental, Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería en Agroindustria y Bioingeniería. Particularmente el Plan de Estudios de la carrera de Ing. en Sistemas se diseñó teniendo en cuenta el bloque troncal (Ciencias Básicas, Aplicadas y tecnológicas) de la Bioingeniería.

Particularmente el proyecto de carrera de la Ingeniería en Sistemas de Información se aprobó por CONEAU (Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria) a principios de 2019. Lo que llevo un gran desafío para la institución: implementar el primer año de dicha carrera. Los profesores responsables del espacio curricular algoritmo y estructuras de datos I utilizan diferentes espacios, herramientas y recursos para la práctica áulica. La utilización de diferentes herramientas y/o espacios se considera una de las estrategias de aprendizaje aplicadas para fortalecer un aprendizaje significativo. El planteo del uso de estas herramientas posiciona al estudiante en un rol activo en su aprendizaje, siendo el docente un guía para el mismo. En cuanto a estas herramientas y/o espacios, se ejemplifica cada uno a continuación:

La primera imagen visualiza el material de estudio (teorías, prácticos, bibliografía, link de herramientas, tutoriales en online y todo lo utilizado por la cátedra); como así también todos los recursos necesarios para evaluar (foros, tareas, entre otras) dentro de la plataforma de gestión de aprendizaje que provee la universidad como entorno institucional avalado, Moodle.

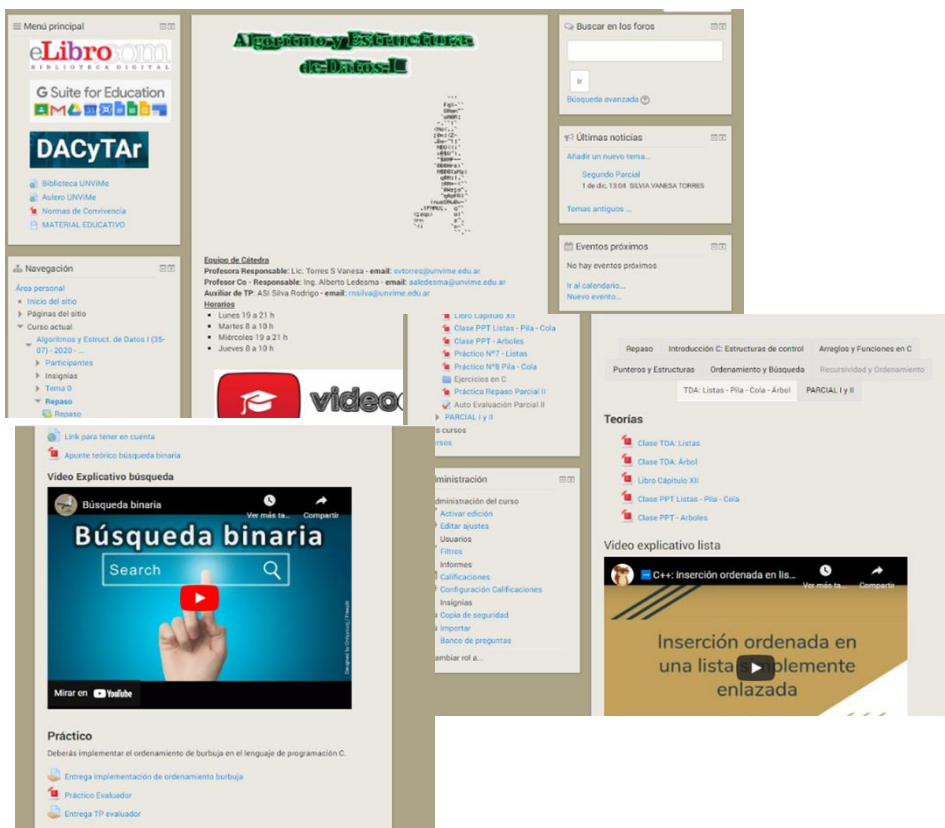


Imagen aula virtual Moodle de Algoritmo y Estructuras de Datos I

En una primera instancia se hizo un previo análisis de los estudiantes que estaban en el primer año de la carrera, y los mismo han cursado la actividad curricular Algoritmo y estructuras de datos I. La cátedra recopiló la información necesaria para realizar una previa selección de las herramientas a utilizar. En la primera instancia, (repasso de contenidos), se utilizó la herramienta web lighthbot (<https://www.minijuegos.com/juego/light-bot>). disponible en castellano para dispositivos móviles Android, Apple y Kindle, y para equipos de escritorio Windows y MAC. Además, tiene una versión web para jugar online. Los contenidos trabajados son: modularización y resolución de problemas.

Lightbot es un juego que pone a prueba las habilidades tanto de programación como lógicas. Básicamente, lo que hay que hacer es programar el robot para que encienda las casillas azules que aparecen en el tablero, utilizando la menor cantidad de instrucciones posibles.

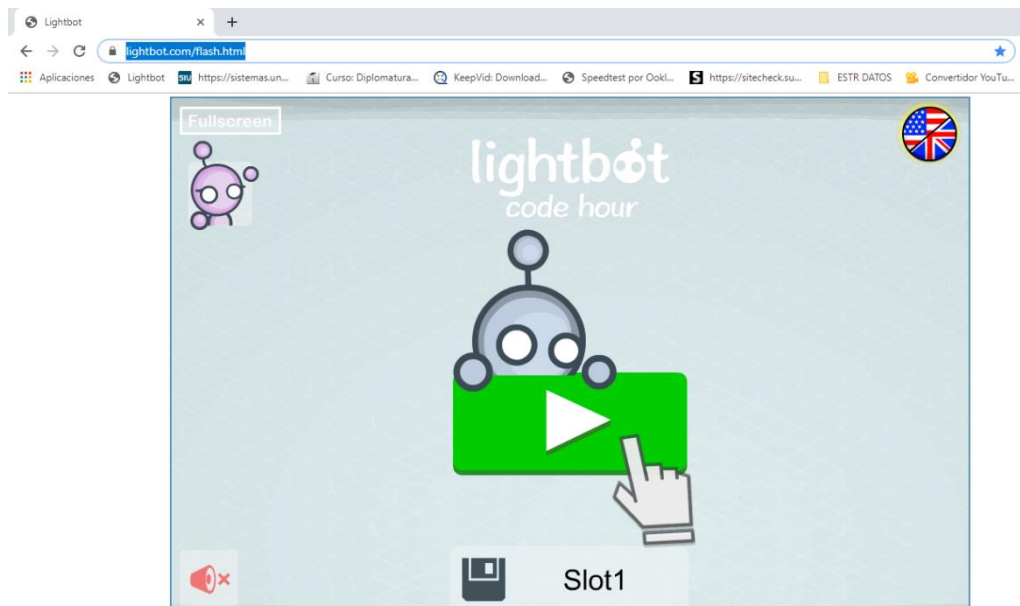
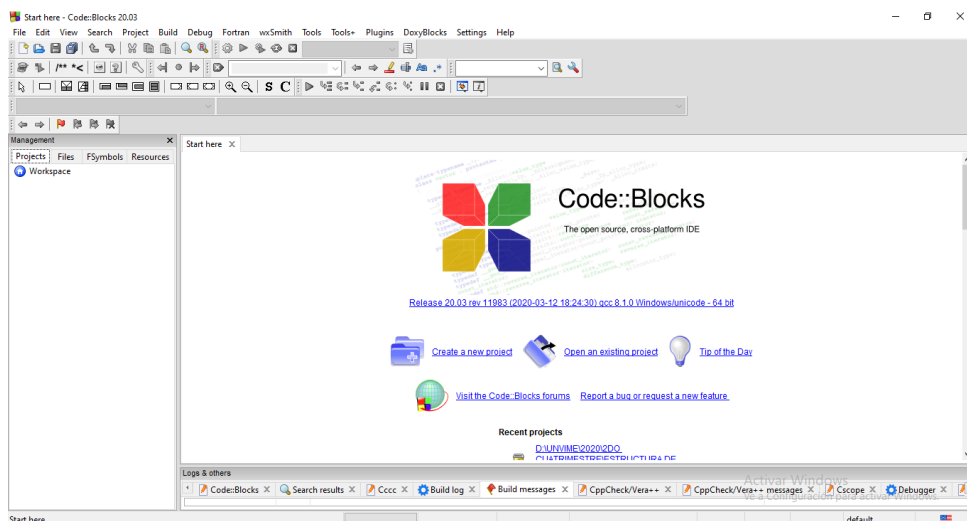


Imagen ilustrativa de lightbot

Otra de las herramientas que se utiliza durante todo el cursado de la materia es la herramienta CodeBlocks. Es una herramienta que permite a los estudiantes desarrollar soluciones a problemas en el lenguaje C. CodeBlocks, (<http://www.codeblocks.org/>), es una herramienta IDE para el desarrollo de programas en lenguaje C++. Está basado en la plataforma de interfaces gráficas WxWidgets, lo que le permite ejecutarse libremente en diversos sistemas operativos, y es de licencia GPL. Este entorno de desarrollo seleccionado desde la asignatura está preparado para utilizar los mismos repositorios de preinstalación que DEV C++ (herramienta utilizada en años anteriores y gran parte del desarrollo de la bibliografía), con lo que comparte la misma ventaja de poder instalar de manera muy sencilla

librerías o accesorios para el entorno, además se trata de un entorno multiplataforma con lo que no se limita el sistema operativo utilizado por los alumnos para el desarrollo.



Herramienta Codeblocks

Teniendo en cuenta la utilización de todo lo antes descrito la práctica docente, sin lugar a duda ha experimentado un vertiginoso progreso en el uso de los recursos de apoyo y es así como se ha podido observar una inclusión de herramientas sustentadas en las tecnologías de la información y la comunicación. En consecuencia, en la actualidad podemos observar que del pizarrón se ha pasado a las pizarras digitales, del material impreso al material digitalizado, de la consulta de temas en libros a la navegación en Internet para recabar material electrónico. A partir de estas últimas fortalezas de la inclusión de recursos es de vital importancia que toda la comunidad educativa pueda acceder a las posibilidades que brindan las TIC, más específicamente las plataformas virtuales.

Aprendizaje entre pares

La profesión docente ha experimentado transformaciones a lo largo de la historia. Tedesco y Tenti Fanfani (2002) analizan esta evolución y su

relación con cambios del sentido y función que las sociedades latinoamericanas le han asignado a los sistemas escolares. Desde un primer momento, el trabajo docente se estructuró en función a tres elementos: la vocación o apostolado, el de oficio aprendido y la profesión. Cada elemento ha sido privilegiado de manera distinta por distintos actores en distintos momentos. Inicialmente, ser profesor era un apostolado, similar al sacerdocio, al cual uno se entregaba sin esperar grandes recompensas monetarias. Esta representación, sin embargo, pierde vigencia con las reformas educacionales de los años 60 y 70 las que, en busca de la modernización, enfatizan la adquisición de competencias técnico-pedagógicas. Actualmente, ha cobrado mayor vigencia la representación del profesor como un profesional que opera con cierta autonomía. Esta representación, sin embargo, está tensionada por una serie de procesos sociales y concepciones de profesionalismo variadas.

Hoy por hoy, diversas tendencias propician que la profesión docente esté pasando desde una cultura del ejercicio individual al profesionalismo colectivo (Lieberman y Miller, 2000; Marcelo, 2002; Tesdesco y Tenti Fanfani, 2002).

Esta nueva visión involucra cambiar la cultura organizacional tradicional en la cual un profesor trabaja de manera aislada, refugiado en su clase (Marcelo, 2002). Una mayor heterogeneidad en el alumnado, la diversificación de las demandas a los establecimientos educacionales, la necesidad de articular una educación continua a lo largo de la vida y la complejización del conocimiento y del mercado laboral que exigen la capacidad de trabajar en equipo, son algunos de los factores que propician esta transformación. La reforma educacional en marcha recoge esta nueva visión de la profesión docente, así como de la gestión del conocimiento profesional que ésta implica.

Actualmente los profesores están siendo convocados a trabajar en equipo se les pide a los profesores que diseñen, implementen y evalúen proyectos de mejoramiento para sus espacios curriculares.

En particular la UNViMe en cuanto a la actividad docente, dentro del Régimen de carrera docente (Res 73/2012) plantea diferentes perfiles, a continuación, se detallan:

1) Perfil de docencia: el docente se concentra prioritariamente en el dictado de clases, planificación, ejecución y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

2) Perfil de docencia e Investigación: el docente además de desempeño de las tareas de enseñanza del tipo de las que se detallaron en el punto anterior, incluye la participación regular en actividades sistemáticas y programadas de investigación y desarrollo e innovación tecnológica acreditadas por la UNViMe.

3) Perfil de docencia y vinculación: el docente además de desempeño de las tareas de enseñanza del tipo de las que se detallaron en el punto 1, incluye la participación regular en actividades sistemáticas y programadas de extensión, vinculación y servicios acreditadas por la UNViMe.

4) Perfil de docencia y desarrollo profesional: el docente además de desempeño de las tareas de enseñanza del tipo de las que se detallaron en el punto 1, incluye el ejercicio profesional en el campo disciplinar de referencia.

La conformación de la planta docentes de la Universidad Nacional de Villa Mercedes presenta en gran medida el perfil 4.

Teniendo en cuenta todo lo planteado se llevaron a cabo jornadas curriculares entre los docentes del primer año de la carrera. Donde cada uno expuso su práctica. Fue un trabajo muy productivo, especialmente

para la cátedra de Algoritmo y Estructuras de Datos I ya que el resto de los colegas desconocían las herramientas utilizadas por la cátedra. Cada uno de los compañeros docentes se comprometió a utilizar la plataforma virtual como herramienta formal educativa brindada por la Institución.

Conclusiones

Las tecnologías se están haciendo más cotidianas y el proceso de integración es exponencial en todos los campos, provocando cambios cada vez más significativos en las formas de enseñanza aprendizaje.

Dentro de estos cambios se encuentra la utilización de las plataformas, recursos educativos abiertos, herramientas, app, entre otras; ofreciendo una educación personalizada, seguimiento continuo de los progresos del alumno, optimizando los procesos de enseñanza aprendizaje; así también facilitar el aprendizaje cooperativo entre estudiantes; también permite el trabajo cooperativo entre los docentes de un área determinada, de la misma institución y con otras.

Al hacer uso de las tecnologías, esto permite que el rol del docente cambie; tener una nueva forma de enseñanza, reestructurar sus metodologías didácticas, planificar actividades para el logro de competencias a través del trabajo cooperativo y colaborativo, diseño de evaluación, diseñar el proceso instructivo (selección de contenidos, secuenciación y estructuración del entorno de aprendizaje), orientar a los alumnos en el uso de la base de la información y conocimiento, asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje.

Así los alumnos teniendo acceso a los diferentes materiales, recursos y fuentes de información, construyen su propio conocimiento de forma autónoma, en función de sus destrezas, conocimientos e intereses.

En el 2021 y 2022 se pretende continuar y reforzar el trabajo en la cátedra y entre pares dentro de la carrera de la Ingeniería en Sistemas de Información.

Bibliografía

Castaño, C., Maiz, I., Palacio, G. y Villarroel, J. D. (2008). Prácticas Educativas en entornos Web 2.0. Madrid, España: Síntesis.

Hernández S., Fernández C., Baptista L. (2007). Metodología de la Investigación. Cuarta Edición. McGraw-Hill Interamericana, México. ISBN: 970-10-5753-8.

Garza, A., Hernández, I. y Santiago, X. (2010). Uso de REA para un mejor aprendizaje de las Ciencias Naturales. En M. S. Ramírez, J. V. Burgos (eds.), Recursos Educativos Abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología (págs. 242 – 257). México: Innov@TE.

Tedesco, J. C. y Tenti Fanfani, E. (2002). Nuevos tiempos y nuevos docentes. Documento presentado en la Conferencia Regional O desempenho dos professores América Latina e Caribe: Novas Prioridades. BID/UNESCO/MINISTERIO DA EDUCACAO, Brasilia, 12 Julio de 2002.

Webgrafía

Aguilar. Mexico, ISBN 978-607-501-022-9. Página 28 - 44. Consultado el 10 de febrero de 2013. Disponible en <http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/566/8/ebook>

Atkins D., Brown J., Hammond A. (2007). A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities consultado el 6 de junio de 2013, disponible en: <http://www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf>

Celaya, R., Lozano, F. L. y Ramírez, M. S. (2009). Apropiación Tecnológica en los profesores que incorporan recursos educativos abiertos (REA) en

educación media superior. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 15(45), 487-513. Recuperado 1 de febrero de 2012 de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/140/14012507007.pdf>

Esteve, F. y Gisbert, M. (2013). Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos. Consultado el 25 de febrero de 2014 en: https://www.academia.edu/5576410/La_competencia_digital_en_la_educacion_superior_instrumentos_de_evaluacion_y_nuevos_entornos

Jiménez B Marcela, Gutiérrez G. F. De Jesús, Gómez G. Luis J. Incorporación de Recurso Educativos Abiertos como medio para promover el aprendizaje significativo a nivel universitario: un estudio de casos. Recursos Educativos Abiertos en Ambientes Enriquecidos con Tecnología: Innovación en la Práctica Educativa. Coordinadores: Maria Soledad Montoya, Jose Vladimir Pere

Marquès Graells, (2008), "Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación", consultado el 15 de diciembre de 2012, disponible en <http://peremarques.pangea.org/>

Ramírez R., Lozano F., Ramírez S. 2010. Apropiación tecnológica de profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. Revista Mexicana de Investigación Educativa, Vol. 15, Num. 45, PP. 487-513. Consultado el 10 de junio de 2013. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v15n45/v15n45a7.pdf>

Ramirez A., Careaga A. 2012. Recursos educativos estrictamente abiertos: el movimiento de cultura libre y acceso abierto a la información como marco de referencia para la definición de un REA. Movimiento Educativo Abierto: Acceso Colaboración y Movilización de Recursos Educativos Abiertos – Red Clarise. Coordinadores: Montoya Soledad, Burgos José. México. ISBN 978-1-4717-0842-8. Pag. 11 – 22. Consultado el 10 de



junio de 2013. Disponible en:
<http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/564/10/ebook.pdf>

