

Robótica Educativa como una propuesta pedagógica para la Enseñanza de Urgencias Médicas

Presentan:

Alexei Juan Tenorio Cerda, Estudiante de 3er. Sem. de la Carrera de Médico Cirujano,
UNAM-FES Iztacala, Edukre@tivos, campo robótica infantil y juvenil.
AlexeiTenorio@gmail.com

Juan Edgar Tenorio Puente, Médico Cirujano, Prof. de Urgencias Médicas,
UNAM-CCH Azcapotzalco
ProfeTenorio@gmail.com

Leticia Cerda Garrido, Ingeniera en Computación, Profra. de Cibernética y Desarrollo de Sitios y
Materiales Educativos Web, UNAM-CCH Azcapotzalco.
leticia.cerda@cch.unam.mx

Resumen

El nombre del proyecto "Aprende en tu casa y ven a la escuela a hacer la Tarea", surge de la idea de contar con una Web Didáctica que permita a los alumnos revisar los contenidos teóricos, una y otra vez en línea con el material Multimedia desarrollado, para poder llevar a cabo prácticas dirigidas en el Club de Robótica e Informática donde se contará con el material físico. Este proyecto tiene como finalidad generar diferentes beneficios de aprendizaje y de enseñanza en los estudiantes y profesores de la Opción Técnica Urgencias Médicas Nivel Básico del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM y de las materias curriculares Cibernética y Computación, Física, Ciencias de la Salud y Psicología, por medio del desarrollo del Laboratorio Educativo con Tecnologías de la Información y Comunicación y Robots (LeTICBots) que promuevan la vinculación de la teoría con la práctica.

Palabras clave: RCP, Web, LeTICBots, Clase-Invertida

Contexto

Se elaboró un banco de secuencias didácticas para Urgencias Médicas, en una Web Didáctica que contendrá el soporte teórico de diferentes aprendizajes como: Práctica de Instrumentación y Esterilización de dicho instrumental y Procedimientos de Sutura, Tutorial para la elaboración de un Maniquí de RCP Autodidacta automatizado con una tarjeta Arduino que obtuvo Mención Honorífica en el Concurso Universitario Feria de las Ciencias que se llevó a cabo en Abril del presente año en Ciudad Universitaria. Y un cuadernillo que tendrá prácticas dirigidas para ser llevadas a cabo con el instrumental, material lúdico y electrónico que se encontrara resguardado en la sede del Club de Robótica e Informática UNAM-CCH Azcapotzalco.

El banco tanto de secuencias didácticas como de robots, fue elaborado por los participantes del proyecto y por los alumnos de la Opción Técnica Desarrollo de Sitios y Materiales Educativos Web quienes son egresados de la primera generación de Iniciación a la Robótica e Informática (2014).

Las Opciones Técnicas que se imparten en el Colegio de Ciencias y Humanidades permiten acercar a los estudiantes a su primera experiencia en el campo laboral y profesional de forma complementaria a sus estudios de bachillerato.

Se trata de un concepto innovador que hermana las actividades que se ejercen en casa y en la escuela, a través de la creación de un sitio web con materiales didácticos en línea, para el trabajo a distancia; y con materiales físicos en el Club de Robótica, para el trabajo presencial.

Desarrollo

En la actualidad las nuevas tecnologías se han vuelto partícipes de la educación distintos lugares, niveles y distintas formas generando nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje, sin embargo estas tecnologías no siempre están al alcance de los alumnos.

Un elemento importante es la práctica pedagógica tendiente a generar espacios para producir conocimientos a través de diversos métodos; es decir, es la práctica pedagógica el elemento decisivo para hacer de los nuevos modelos y del uso de las nuevas tecnologías propuestas innovadoras para el aprendizaje, innovaciones educativas además de tecnológicas.

Así, el reto de la educación a distancia o educación virtual, podemos llamarles indistintamente, parece ser la forma de disponer un espacio educativo apoyado en lo tecnológico, para favorecer no la simple reproducción o adquisición del saber sino, por el contrario, las posibilidades de nuevas composiciones y creaciones a partir de las actuales condiciones del saber.

Los entornos de aprendizaje virtuales ofrecen oportunidades de desarrollo de procesos de interactividad donde se permite romper barreras temporales y espaciales, siendo el medio educativo un papel socializador. Entonces, en los sistemas educativos las computadoras desempeñan principalmente tres funciones: la función tradicional de instrumento para que los alumnos adquieran un nivel mínimo de conocimientos informáticos; la de apoyar y complementar contenidos curriculares; y, la de medio de interacción entre profesores y alumnos, entre los mismos alumnos y entre los propios profesores.

Por medio del uso de entornos de aprendizaje virtuales se puede motivar el aprendizaje en el alumno, favorecer el desarrollo adecuado de las competencias que debe poseer, ayudar a la construcción de conocimientos a través de su uso,

propiciar la aplicación de lo aprendido por medio de ejercicios y planteamiento de problemas reales.

La robótica es una de las áreas que se ha desarrollado vertiginosamente a partir de la segunda mitad del siglo XX, y que en nuestros días ha alcanzado no sólo a la creación de productos y servicios tecnológicos de uso cotidiano, sino también ha incursionado como una opción de peso desde la educación básica hasta la superior.

El fundamento educativo de esta propuesta reside en el área del conocimiento denominada Robótica Pedagógica, de reciente creación, la cual pretende que los niños y los adolescentes aprendan ciencia y tecnología de forma lúdica, por medio del diseño y la construcción de un robot. El diseño y la construcción de un robot trae consigo un conjunto de beneficios, que estimulan la imaginación y la creatividad, promueven el trabajo en equipo y se enfrentan al planteamiento y resolución de problemas utilizando principios de física, matemática, informática, educación y salud. De esta forma permite al alumno relacionar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula con experiencias y objetos reales, permitiendo potenciar su aprendizaje, e incrementar la motivación para continuar y concluir sus estudios técnicos. El enfoque de aprendizaje basado en proyectos específicos busca que los alumnos, a través de su desarrollo, puedan potenciar el aprendizaje de las opciones técnicas, en los que se involucren no sólo los contenidos de la opción en cuestión, sino también los de otras opciones así como la aplicación de conocimientos y habilidades básicas de diseño y manufactura.

“Debido al creciente interés de los jóvenes en las carreras técnicas que se ofrecen en el plantel, y como parte del proyecto INFOCAB PB101915, “Aprende en tu casa y ven a la escuela a hacer la tarea”, se llevó a cabo el pasado 26 de marzo, la Jornada Universitaria de la Salud, con la finalidad de presentar nuevas opciones a las que podrán acceder los alumnos como son: Desarrollo de Sitios y Materiales Educativos Web y Urgencias Médicas.

La opción técnica en Urgencias Médicas, permitió que los alumnos observaran el trabajo de camilleros, paramédicos, y participaron en simulacros de accidentes, infartos, y de reanimación cardíaca para entender la importancia de estas profesiones y tener un acercamiento a todo lo que ofrece esta actividad, cuyo objetivo es prepararlos en la atención pre hospitalaria.”



Posteriormente, se organizó el Foro Universitario de Innovación Educativa, donde profesores tanto del Colegio de Ciencias y Humanidades como de la Escuela Nacional Preparatoria presentaron a través de ponencias en que consiste la materia que imparten con evidencia del trabajo realizado con los alumnos, en este foro se divulgó la Web Didáctica “Aprende en tu Casa y Ven a la Escuela a Hacer la Tarea”, que contiene las secuencias desarrolladas

“El desarrollo tecnológico en la aldea global es una realidad latente en el ámbito educativo con beneficios difícilmente de soslayar, es por ello, que especialistas de cibernética y computación se dieron cita en el Foro Universitario de Innovación Educativa, en el marco del proyecto INFOCAB “Aprende en tu casa y ven a la escuela hacer la tarea”, a fin de ofrecer a los jóvenes un panorama de los sitios y materiales Web como alternativa para su formación académica, alentar el interés de profesores, así como de los alumnos, vinculando sus habilidades y capacidad creativa en la robótica.

El Foro Universitario de Innovación Educativa se llevó a cabo el 30 de abril pasado, en las instalaciones del SILADIN, presentando cerca de 40 conferencias y cuatro talleres relacionados con la cibernética e informática. Preponderando, el gran avance tecnológico reflejo de la actitud innovadora del hombre, fenómeno que ha trastocado la conducta social y el conocimiento”



A través de las Secuencias Didácticas, el alumno tendrá una comprensión más amplia de los aprendizajes.

El alumno aprenderá en su casa el fundamento teórico de las secuencias didácticas que se encontrarán en la Web Didáctica y asistirá a la escuela a realizar las prácticas con los componentes electrónicos o instrumental. Estas secuencias didácticas llevarán al alumno a realizar una práctica guiada donde puedan ver paso a paso el procedimiento a seguir sin necesidad de contar con un profesor de manera presencial.

Los avances en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), aunados a los cambios en los paradigmas educativos, obligan a las instituciones a ser más flexibles en la adaptación de sus programas de estudio y a modernizar las modalidades en las que los estudiantes pueden aprender sobre cualquier asignatura de su plan de estudios, apoyándose en algún software educativo que motive el auto aprendizaje y la autoevaluación. Tenemos como misión incentivar la creatividad entre los alumnos, que, con este proyecto, se realiza de forma clara al promover “Aprende en tu Casa y Ven a la Escuela a Hacer la Tarea”, es decir, en la Web didáctica tendrán el soporte teórico para llevar a cabo las prácticas guiadas con el instrumental, material lúdico o electrónico correspondiente que se encontrara en el laboratorio. Otro aspecto importante que este proyecto aporta a los chicos es el hábito de la investigación, derivado de la interacción alumno-profesor, acercándolos con las nuevas tecnologías. Debido a la tendencia que hay hacia la educación a distancia es importante la innovación y puesta en operación de WebQuest.

Las evidencias recientes en el campo de las teorías del aprendizaje demuestran que este proceso se mejora considerablemente cuando los estudiantes se involucran en proyectos o actividades que promuevan la aplicación de los conocimientos (asimilación y transferencia) adquiridos en las clases teóricas, amén de desarrollar otras capacidades y habilidades del alumno en las áreas afectiva y social (formación integral) al trabajar en equipo.

La enseñanza y el aprendizaje de los contenidos de la Opción Técnica Urgencias Médicas Nivel Básico, por medio de proyectos relacionados con la educación a distancia y la automatización de procesos, es una propuesta innovadora y de vanguardia, dado el reciente desarrollo de esta disciplina científica, tendiente a incrementar sustancialmente en el colegio los aprendizajes significativos de los estudiantes a través de la teoría del aprendizaje situado, el cual sostiene que el conocimiento es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y emplea. Por otra parte, mediante la realización de proyectos en equipo y la intervención de un grupo con conocimientos en el área de la robótica, se fomenta el desarrollo de las habilidades comunicativas y se minimiza la posibilidad del fracaso del estudiante que no tiene conocimientos en esa área. Al plantearle actividades que propicien la aplicación de los conceptos en la solución de un problema real y específico, los beneficios serán múltiples, siendo éstos:

a) El anclaje o adquisición del conocimiento en su estructura mental al darle sentido práctico a los conceptos abstractos obtenidos en clase;

b) La confianza en sí mismo al observar que su conocimiento ha sido aplicado en la solución de un problema real, específico y enmarcado en el contexto de la asignatura;

c) El desarrollo de su esfera social, puesto que tendrá que comunicar sus necesidades al grupo que lo asesorará en el campo de la robótica, así como trabajar en equipo para el desarrollo de su proyecto.

Asimismo, difundir entre los profesores de Urgencias Médicas el apoyo que pueden recibir para desarrollar proyectos de robótica relacionados con su disciplina, lo cual les permitirá diversificar las actividades de aprendizaje de sus alumnos, con la mejora en la calidad de su labor docente.

Se tiene la intención de mejorar la calidad educativa del Departamento de Opciones Técnicas del CCH por medio del Desarrollo de Sitios y Materiales Educativos WEB y la construcción de dispositivos automáticos simples que realicen los alumnos, incorporando ambientes de aprendizaje interdisciplinarios y la vinculación de la teoría con la práctica; la elaboración y publicación de materiales didácticos tales como modelos y prototipos robóticos sencillos, prácticas que interrelacionen las Opciones Técnicas Desarrollo de Sitios y Materiales Educativos Web, Mecatrónica Básica, Urgencias Médicas Nivel Básico.

Asimismo fortalecer los conocimientos adquiridos por los alumnos en sus cursos teóricos, a través del Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Colaborativo, mediante el diseño y la construcción de Materiales Educativos Web, favoreciendo en los alumnos la vinculación de lo concreto con lo abstracto, por medio de la exploración de experiencias reales, con las herramientas adecuadas y en situaciones didácticas inductivas, con el fin de adquirir procesos cognitivos más eficientes a partir de la integración de la robótica con diversas disciplinas, por ejemplo ciencias de la salud y la educación, cuya integración tenga como propósito crear las condiciones de apropiación de conocimientos y permitir su transferencia en diferentes campos del conocimiento.

Brindando a los profesores del Departamento de Opciones Técnicas, estrategias didácticas, originales y creativas, para guiar su labor docente con miras hacia el desarrollo y la implantación de una nueva cultura tecnológica, que permita su entendimiento, mejoramiento y desarrollo en el colegio.

Desarrollando proyectos de robótica relacionados con las necesidades de docencia e investigación de las Opciones Técnicas.

Para realizar este proyecto, se recabó la información teórica y las secuencias didácticas para generar el contenido de la Web Didáctica (Cuadernillos de Prácticas, Tutoriales de Procedimientos, Glosarios de Términos, etc.).

El Material Didáctico estará en línea y en las Tablets para evitar la impresión de los Cuadernillos de Prácticas o Tutoriales de Procedimientos.

Se compró el instrumental, material lúdico y electrónico necesario para llevar a cabo las prácticas guiadas.

Se llevó a cabo la Estrategia “Aprende en tu Casa y Ven a la Escuela a Hacer la Tarea”, es decir, los alumnos estudiaron la argumentación teórica en la Web Didáctica y Aplicaron esos conocimientos en la realización de las prácticas o procedimientos con los kits que se encontraran en el LeTICBots.

Los alumnos diseñaron y construyeron un prototipo automatizado para el desarrollo tecnológico de un maniquí de RCP autodidacta. Se trabajó de manera Interdisciplinaria, donde los alumnos de Robótica debieron entender las necesidades de los alumnos de Urgencias Médicas para automatizar un proceso específico.



Link del video del Maniquí RCP Autodidacta

<http://youtu.be/bU90k1hDS5k>

“La muerte por paro cardíaco súbito no es inevitable. Si más personas supieran RCP más vidas se salvarían”.

Entre el 75 y 80 por ciento de las muertes súbitas cardíacas suceden en el hogar.

En Estados Unidos 27.4 % de las víctimas de paro cardíaco extra-hospitalario reciben RCP por alguien que lo presenciara... En México solo el 2%.

Aproximadamente el 94 por ciento de las víctimas de paro cardíaco mueren antes de llegar al hospital.

La muerte cerebral comienza entre los cuatro y los seis minutos de que una persona tiene un paro cardíaco si no se da RCP ni se usa desfibrilador en ese tiempo.

Conclusiones y Recomendaciones

La construcción de prototipos promocionará en los alumnos de Robótica, el aprendizaje de técnicas de manufactura, manejo de herramientas mecánicas y el conocimiento de materiales; el trabajo en equipo y colaborativo les enseñará a proponer soluciones, discutir alternativas, ser tolerantes y adquirir confianza en sí mismos.

La enseñanza de estas opciones técnicas tendrá un cambio innovador, ya que fomentará en aquellos docentes que participen, el desarrollo de su creatividad para generar actividades de enseñanza aplicadas al Departamento de Opciones Técnicas del Colegio, además de mejorar sus conocimientos en el campo de la educación a distancias y la automatización y en áreas propias de la enseñanza, como es el manejo de equipos y el trabajo colaborativo, o la enseñanza situada dirigida a la resolución de problemas propuestos en el contexto de la opción de que se trate.

Se proporcionará a los profesores del Departamento, el apoyo técnico y material necesario, para desarrollar los proyectos de su opción técnica.

Tener entrenamiento en RCP puede ser la diferencia entre la vida y la muerte de un ser amado o inclusive un desconocido.

Durante un paro cardio-pulmonar si no se aplica la RCP, las posibilidades de que la víctima sobreviva disminuyen entre un 7 y 10% por cada minuto que pasa hasta que llegue un desfibrilador.

Agradecimientos

Queremos agradecer a la DGAPA por autorizar el proyecto INFOCAB PB101915, "Aprende en tu casa y ven a la escuela a hacer la tarea"

Responsable Académica: Leticia Cerda Garrido

Asimismo, agradecemos a la Lic. Sandra Aguilar Fonseca, Directora del Plantel Azcapotzalco por su apoyo decidido e incondicional al Club de Robótica e Informática y por aceptar el reto de impulsar la Opción Técnica de Urgencias Médicas, siendo el grupo de Azcapotzalco el mejor equipado del colegio.

Y por último queremos agradecer a nuestros entusiastas alumnos quienes son los verdaderos protagonistas de este proyecto.



Referencias

1. Ruíz Reynoso, Javier. "CONTRASTE, Órgano Informativo del CCH Azcapotzalco", Número 164, Pag.7, 6 de Abril de 2015.
2. Ruíz Reynoso, Javier. "CONTRASTE, Órgano Informativo del CCH Azcapotzalco", Número 164, Pag.9, 11 de Mayo de 2015.
3. Ruíz Reynoso, Javier. "Gaceta CCH", Número 1396, Pag.5, 11 de Mayo de 2015.
4. Ruíz-Velasco Sánchez, Enrique. "Cibertrónica: Aprendiendo con tecnologías de la inteligencia en la web semántica", Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 2012
5. Autor: ACLS. Título. Soporte Cardíaco Avanzado. (ACLS). Editorial: Med alert. Año 2009. 6a edición. Español.

http://www.rcp.org.mx/viewpage.php?page_id=3