

EL APRENDIZAJE ADAPTATIVO COMO MÉTODO DE ENSEÑANZA PARA EL ESTUDIANTE DE INGENIERÍA.

ADAPTIVE LEARNING AS A TEACHING METHOD FOR THE ENGINEERING STUDENT.

Recibido: 15 de septiembre del 2020.

Aceptado: 29 de septiembre de 2020.

R.I. García Ch¹

M.A. Hernández²

RESUMEN

En este artículo se describe la importancia del Aprendizaje Adaptativo y su incorporación en el aula, gracias a las herramientas que se han desarrollado a la par de las tecnologías de la información y la necesidad de concientización de que el mundo ha cambiado y los medios de aprendizaje también, los estudiantes ya no son los mismos que veíamos pasivos en las aulas escuchando solamente lo que el profesor tenía que transmitir, ahora cada estudiante aprende a su ritmo y tiene su propia forma de aprender, el modelo educativo de competencias del Tecnológico Nacional de México (TECNM) lo menciona, el estudiante debe saber y saber hacer.

Esta propuesta educativa surge de la necesidad de adecuar el proceso educativo a las características del estudiante haciendo uso de la plataforma digital con que cuenta la institución en este caso Moodle (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos), para el diseño de cursos con materiales eficientes y de calidad que cuenten con características específicas para la diversidad de estudiantes en el aula, que le permitan detectar fortalezas y debilidades que lo guíen a crear materiales acorde a las necesidades de cada uno o grupo de ellos, detectando las dificultades presentadas para adecuarlos a sus estilos de aprendizaje, el TECNAM campus Ciudad Valles cuenta con los recursos y personal docente para enfrentar este reto.

PALABRAS CLAVE

Aprendizaje Adaptativo, Moodle, Estilos de aprendizaje, Modelo educativo.

ABSTRACT

This article describes the importance of Adaptive Learning and its incorporation into the classroom, thanks to the tools that have been developed alongside information technologies and the need to raise awareness that the world has changed and the means of learning. Also, the students are no longer the same as we saw passive in the classrooms listening only to what the teacher had to transmit, now each student learns at their own pace and has their own way of learning, the educational model of competencies of the National Technological Institute of Mexico (TECNM) mentions it, the student must know and know how to do it.

This educational proposal arises from the need to adapt the educational process to the characteristics of the student making use of the digital platform that the institution has in this case Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), for the design of courses with materials efficient and quality that have specific characteristics for the diversity of students in the classroom, which allow them to detect strengths and weaknesses that guide them to create materials according to the needs of each one or group of them, detecting the difficulties presented to adapt them to their learning styles, the TECNAM Ciudad Valles campus has the resources and teaching staff to face this challenge. Plasmar el resumen en idioma inglés.

KEY WORDS:

Adaptive Learning, Moodle, Learning styles, Educational model.

INTRODUCCIÓN

El concepto de Aprendizaje Adaptativo no es nuevo surge en la década de los 80's con la

¹ Profesor de Tiempo Completo. Tecnológico Nacional de México, Campus Ciudad Valles, rosa.garcia@tecvalles.mx

² Profesor de ¾ de Tiempo. Tecnológico Nacional de México, Campus Ciudad Valles, antonieta.hernandez@tecvalles.mx

aparición de las tecnologías de información y la expansión de herramientas digitales, de los Big data y otras tecnologías de gestión y proceso de grandes volúmenes de datos. Es un procedimiento educativo que utiliza algoritmos informáticos para organizar la interacción con el alumnado y ofrecer recursos personalizados y actividades de aprendizaje para abordar las necesidades específicas de cada alumno (Gascueña, 2005), está basado en el análisis de los datos (*learning analytics*) que generan el proceso de aprendizaje de los estudiantes, permite modificar la propuesta educativa de forma personalizada y en tiempo real teniendo en cuenta el desempeño de cada estudiante. Su objetivo se centra en la adecuación y monitoreo de las actividades realizadas en la plataforma, en este caso la plataforma Moodle (*Learning Management Systems*) y el análisis de los resultados que permitan una oportuna intervención del profesor para detectar estudiantes con dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje.

Se ha comprobado en diversas investigaciones que cuando los diseños pedagógicos han sido contruidos de manera cuidadosa y con calidad se garantiza que el estudiante sube sus notas y su motivación aumenta. El uso de la tecnología cada día es más elevado y brinda a los profesores y estudiantes un abanico de posibilidades escolares muy diversos, solo es cuestión de permitir dar ese salto y afianzarse a este sistema, es complicado atender de forma personalizada a un grupo numeroso de estudiantes, con una gran variedad de actividades, pero las ventajas de hacerlo hacen que valga la pena el esfuerzo porque se reforzarían sus inteligencias múltiples que Gartner propuso en su momento, el aprendizaje adaptativo ofrece la libertad de que el estudiante realice diversas actividades en las que se sienta más cómodo y es una manera más sencilla de lograr el objetivo del plan por competencias.

La plataforma Moodle ofrece una variedad de recursos para analizar continuamente el avance del estudiante a través de Registros como foros, Informe de los cursos, estadísticas, informes de finalización de actividades, monitoreo de eventos y una variedad de informes visuales que permite al profesor detectar necesidades, dificultades y fortalezas de los estudiantes y así dar seguimiento y eficientizar sus materiales.

Cabe mencionar que debido a la pandemia actual los profesores de la institución se vieron en la necesidad de utilizar la plataforma Moodle para lograr cubrir los objetivos y competencias de sus materias, por lo que antes de iniciar el próximo ciclo escolar se tomó la decisión de impartir capacitación sobre el uso y diseño de cursos y la mayoría de los profesores los tomaron, los que ya contaban con experiencia en su uso solo fueron asesorados.

METODOLOGÍA

La puesta en marcha de la propuesta presentada, es que en el TecNM campus Ciudad Valles, a través de sus academias, apoyen y motiven el cambio en la práctica docente y se direccionen hacia el Aprendizaje Adaptativo, y el profesor empiece diseñando estrategias de enseñanza que refieran el diagnóstico y el estilo de aprendizaje de los estudiantes, y a partir de este análisis de datos, crear una variedad de objetos de aprendizaje personalizados, de acuerdo a las necesidades e intereses de cada uno de ellos, de tal manera que elija dónde y cómo realizarlas, contribuyendo en la construcción de su propio aprendizaje y con ello permitan al docente que imparte la materia retroalimentar y reforzar las diferentes dificultades presentadas y de esta manera se dé a la tarea de continuar con la consigna de adecuar el proceso formativo a las características del estudiante. Se cuenta con el recurso técnico como la plataforma Moodle, herramientas de software como Mindmanager, Cmaptools, Prezi.com,

Microsoft Office, Atube Cácher, Piktochar, Padlet, Genially, Hotpotatoes, Educaplay, entre otras, además cada semestre se crean estrategias de enseñanza diseñadas a través de herramientas digitales como mapas mentales, mapas conceptuales, infografías, muros de contenido, presentaciones, documentos, videos, tutoriales, manuales de prácticas, etcétera. La metodología propuesta consta de las siguientes actividades:

1.- Difundir a la planta docente sobre la importancia y beneficios para la institución, estudiantes y profesores del Aprendizaje Adaptativo.

Es de suma importancia dar a conocer a los docentes que con la evolución de la tecnología y la aparición de diversas herramientas digitales ha permitido pasar de las máquinas de enseñar, como la de Skinner (Skinner, 1958) a los sistemas electrónicos que apoyan el aprendizaje.

Los estudiantes no son los mismos con los que se trabajó hace 20 años, las estrategias de aprendizaje que se utilizaban estaban limitadas, en esta época llamada la era de la tecnología se presenta una gran cantidad de software que le permite a un profesor crear diferentes tipos de objetos de aprendizaje de un solo tema, por lo que no sería excusa no utilizar los diversos recursos que se presentan para preparar una clase, atendiendo las necesidades y dificultades del estudiante para aprender.

Puede resultar complicado llevar a cabo esta actividad porque se tienen grupos de aproximadamente 40 estudiantes en un aula y conocer sus interés personales y monitorear su avance es difícil, pero con las características que presenta la plataforma Moodle la tarea se vuelve sencilla, ya que los materiales pueden ser reciclables, con los beneficios que aporta vale la pena intentarlo, el sistema de adaptación del aprendizaje garantiza estudiantes más motivados, una evaluación más justa, un clima de comunicación más abierto, logro de los objetivos de aprendizaje, alto nivel de desempeño.

El comunicado de este reto puede llevarse a cabo a través de los jefes de las distintas academias del Instituto.

2.- Capacitación docente sobre el manejo de Herramientas digitales para el diseño de objetos de aprendizaje y estrategias de enseñanza.

La impartición de diferentes cursos de capacitación se podrá programar durante el periodo intersemestral, destacando que se cuenta con docentes que ya obtuvieron la acreditación de un diplomado llamado DREAVA (Diplomado de Recursos Educativos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje) impartido por TecNM en el cual se analizan temas de diseño de diferentes recursos de enseñanza aprendizaje, también se han impartido talleres sobre diseño de cursos en Moodle, herramientas digitales, creación de objetos de aprendizaje entre otros, la mayoría de los docentes crea e imparte cursos en la plataforma Moodle, lo que es una gran ventaja para llevar a cabo esta propuesta con éxito.

3.- Analizar el programa de estudios de la asignatura y Elaborar la Instrumentación didáctica (trabajo colaborativo entre maestros)

En la Institución el docente trabaja con un programa de estudios que contempla competencias específicas a desarrollar, las cuales incluyen la capacidad de desarrollar habilidades para la generación del conocimiento y el aprendizaje significativo. En este punto los docentes distribuyen las fechas para abordar los temas y actividades extraescolares durante el semestre.

4.- Crear y configurar el curso en la plataforma Moodle.

La propuesta tiene previsto que se creen los cursos en la plataforma Moodle y se configuren de acuerdo con las necesidades de los profesores responsables de impartir la materia, se asignen fechas de inicio y término del mismo.

5.- Diseñar las estrategias de aprendizaje considerando conocimientos previos, habilidades e intereses de los estudiantes.

Cuando al docente se le da a conocer la materia a impartir genera estrategias de aprendizaje generales, una vez iniciado el semestre, el primer paso será la recolección de datos, esto se da en la clase uno, en donde se presentarán los estudiantes que integrarán el grupo, conociendo sus intereses, conocimientos previos etc.

Los docentes definirán y rediseñarán las estrategias de aprendizaje procurando crear diversas actividades y recursos que le permitan al estudiante realizarlas y tener la opción de evaluar el recurso en cuanto a que porcentaje captó los conceptos además de expresar como se sintió con la actividad.

Es importante señalar que para esta actividad el docente deberá ser cuidadoso de que las actividades estén accesibles si se tratan de documentos y páginas web, también de que éstas sean operables, perceptibles, amigables y lo más importante comprensibles para los diferentes intereses de los participantes, estas tareas a desarrollar por el estudiante serán las que permitan tener el primer acercamiento para conocer las experiencias en su entorno y diseñar tareas acordes a ese contexto, otra serían sus intereses, necesidades, etc., así de esta manera analizar y poder adaptar y personalizar el aprendizaje.

La plataforma Moodle además de las posibilidades para administrar cursos, usuarios, grupos o calificaciones, permite incorporar recursos y actividades de muy diversa índole. Un curso puede contener recursos pasivos, como los archivos o las páginas web, o activos/colaborativos como las wikis, los glosarios o las bases de datos; herramientas de comunicación asíncrona, como los foros o la mensajería interna, o de comunicación sincrónica, como los chats; (Lerís, 2015).

6.- Diseño de las evaluaciones como una oportunidad de aprendizaje.

Para este punto se sugiere diseñar y crear las estrategias de enseñanza con la variabilidad de las teorías de aprendizaje, inclusión de las herramientas de software para generar un repositorio para incorporarlos en un curso de Moodle o cualquier otra plataforma de enseñanza y aprendizaje.

Cuando el docente diseña los instrumentos de evaluación por lo general utiliza el mismo criterio para asignar una calificación a los estudiantes lo que parece una injusticia si analizamos que cada uno aprende a diferentes ritmos y de diferentes formas, por lo que se deberán generar instrumentos que permitan evaluar fortalezas y debilidades, en base a esta evaluación tomarlo como una oportunidad para conocer al estudiante e implementar otros criterios.

Con Moodle podrá disponer de herramientas que soportan la auto-evaluación, la co-evaluación o la evaluación por rúbricas, como los cuestionarios, los talleres o las tareas; etc.

7.- Monitoreo de avances semanales

Todo lo que se puede medir se puede mejorar como lo dice la frase popular, las actividades

realizadas por los estudiantes deberán ser cuidadosamente monitoreadas por el docente y analizar los reportes de cada tarea para identificar que estudiante está teniendo dificultades para realizarlas y adecuar el material didáctico u objeto de aprendizaje de tal forma que sea accesible y comprensible para el estudiante, esto ayudará también a identificar cómo es que aprende cada uno.

La plataforma Moodle incluye muy buenas opciones que se pueden utilizar para este fin, entre ellos destacan: Los registros de los foros, los informes de actividades, informes de participación, las estadísticas, informes de finalización de cada actividad, monitoreo de eventos y los programas o informes visuales.

8.- Corrección y adaptación del diseño de los objetos de aprendizaje.

Una característica de trabajar en ambientes virtuales como la plataforma Moodle es que los objetos de aprendizaje que se diseñan pueden ser reutilizables y modificables esto permite que se puedan adaptar a la perfección los materiales creados. Y gracias al seguimiento del proceso de aprendizaje ya sea en línea o después de finalizar la tarea se llegue a realizar el *feedback* o retroalimentación presencial o a distancia para mejorarlos y personalizarlos.

RESULTADOS

Este sistema de Aprendizaje Adaptativo según investigaciones y resultados generados en diferentes Universidades y Colegios presenta beneficios Pedagógicos como:

- Motivación del estudiante y un aprendizaje adaptado y significativo.
- Aumento en su desempeño escolar y reflejado en sus notas.
- Por su naturaleza de adaptabilidad el estudiante experimenta una educación más completa.

El Aprendizaje adaptativo es uno de los sistemas de aprendizaje de mayor uso gracias a las plataformas como MOOC's (*Masive Online Open Courses*), El TECNМ campus Ciudad Valles está en su mejor momento de asumir el reto que el mundo cambiante exige en este siglo XXI.

Los cambios en los medios de aprendizaje van evolucionando y gracias al internet, Big data, la inteligencia artificial y novedosas herramientas surge este sistema de Aprendizaje Adaptativo que Psicólogos como Piaget, Vigostky y muchos otros en sus teorías sostenían que la clave era la adaptación del aprendizaje pero en ese momento no contaban con la tecnología de estos poderosos sistemas de análisis de datos que permitiera aplicar este sistema de aprendizaje, el cual cuenta con cualidades y características que hacen que se convierta en un aliado en la formación del estudiante y cumpliendo con lo establecido por el Plan por Competencias. (Real, 2017).

La experiencia de uso de la plataforma Moodle se ha presentado en el TecNM campus Ciudad Valles desde hace aproximadamente 10 años atrás, algunos docentes impartieron sus materias incluyéndola como herramienta de apoyo, otros con la pandemia presentada en el semestre enero-julio donde las clases presenciales fueron suspendidas, se sumaron a su uso como medio para concluir satisfactoriamente el curso en línea.

Los docentes cuentan con las competencias necesarias para trabajar en este sistema que le permitirá a la Institución contar con estudiantes que tendrían tutor desde que inicia su carrera

hasta que termina ya que se trabaja en forma personalizada con el estudiante, logro de los objetivos de aprendizaje y la adquisición de la competencia.

Los estudiantes lograrán un nivel de desempeño académico satisfactorio, se sentirán más motivados, la evaluación es más justa, se genera un clima de comunicación más abierta, se tiene con un proceso de enseñanza aprendizaje significativo, una planificación basada en las necesidades educativas y lo más importante, la mejora continua e innovación educativa en el instituto, al ir adaptando cada semestre las estrategias de enseñanza, adecuando el uso y avance en la tecnología y cambios en los procesos educativos.

CONCLUSIONES

Esta propuesta de Adaptación del Aprendizaje implica cambios y modificaciones a los contenidos y estrategias de enseñanza, lo que se utiliza en clase presencial, debe adaptarse a toda la gama de necesidades de los estudiantes inscritos a un curso.

El TecNM campus Ciudad Valles cuenta con los recursos materiales y humanos para dar respuesta a estos cambios que se presentan y continuarán en un futuro próximo. Dar la oportunidad al estudiante de que sea educado ad hoc a los cambios emergentes, con el fin de obtener aprendizajes significativos y de calidad para el logro de la competencia y mejora del desempeño académico, requiere de la disponibilidad, buena actitud y capacitación en la generación de estrategias de enseñanza de los docentes para afrontar el reto.

BIBLIOGRAFÍA

- Gascueña, J. M., Fernández-Caballero, A., & González, P. (2005). Ontologías del modelo del alumno y del modelo del dominio en sistemas de aprendizaje adaptativos y colaborativos. *Castilla, España*.
- Skinner, B. F. (1958). Teaching Machines. *Science*, 128 (3330), 969-977. doi: <http://dx.doi.org/10.1126/science.128.3330.969>
- Lerís López, D., Velamazán Gimeno, Á., & Vea Muniesa, F. (2015). *Aprendizaje adaptativo en Moodle: tres casos prácticos* (No. ART-2015-103697).
- Real Fernández, A., Molina-Carmona, R., & Llorens Largo, F. (2017). Aprendizaje adaptativo basado en competencias y actividades.