



## PROMOCIÓN DE LA AUTOGESTIÓN A TRAVÉS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE ADAPTATIVOS EN ALUMNOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

### PROMOTION OF SELF-MANAGEMENT THROUGH ADAPTIVE LEARNING OBJECTS IN HIGHER EDUCATION STUDENTS

María Obdulia González Fernández; [ogonzalez@cualtos.udg.mx](mailto:ogonzalez@cualtos.udg.mx)

José Jesús Becerra Vázquez; [jose.bvazquez@alumnos.udg.mx](mailto:jose.bvazquez@alumnos.udg.mx)

Jorge Eduardo Olmos Cornejo; [jolmos1@gmail.com](mailto:jolmos1@gmail.com)

Centro Universitario de los Altos, Universidad de Guadalajara (México)

#### RESUMEN

Esta investigación describe la experiencia didáctica de la aplicación de un sistema de objetos de aprendizajes adaptativos (*Sistema Kavelearning*) como una herramienta TIC el desarrollo del autoaprendizaje en el estudiante. Para medir el impacto de la estrategia didáctica se utilizó la metodología de investigación de tipo cuantitativo descriptivo. En la investigación participaron 41 estudiantes de nivel superior; se utilizó la encuesta a partir de los indicadores de: Uso de la tecnología para la autogestión, la auto-evaluación, la organización del conocimiento, la motivación y la promoción de estrategias de aprendizaje. Para el análisis de la información se utilizó el análisis de frecuencia. Los resultados de la estrategia demostraron motivación y aceptación de la herramienta *Kavelearning*, así como la importancia del uso de la tecnología en la autogestión de aprendizaje del alumno y los procesos metacognitivos.

**PALABRAS CLAVE:** autogestión, objetos de aprendizaje, adaptabilidad, estilos de aprendizaje.

#### ABSTRACT

*This research focuses on the application of adaptive learning objects (Kavelearning System) as a tool that can develop self-learning. The research methodology used is a descriptive quantitative type. In the research 41 higher education students participated; a survey was applied with the following indicators: "Use of technology for self-management, self-evaluation, organization of knowledge, motivation and promotion of learning strategies". Frequency analysis was used to analyze the information. The results of the strategy demonstrated the motivation and acceptance of the learning tool, as well as the importance of the use of technology in self-management of student learning and metacognitive processes.*

**KEY WORDS:** self-management, learning objects, adaptability, learning styles.

## 1. INTRODUCCIÓN

El uso de las tecnologías de la información y de comunicación (TIC) en el ámbito educativo han marcado la diferencia entre la forma en que el estudiante accede al conocimiento y organiza sus procesos de aprendizaje. Es innegable que las prácticas educativas han sido transformadas a partir de la introducción de las herramientas tecnológicas al favorecer los procesos de aprendizaje sea de manera formal e informal. Entre algunas de las bondades que ha generado el avance tecnológico en el terreno educativo encontramos el permitir difundir y concretar los modelos centrados en los estudiantes, es decir, el proceso gira en torno al aprendizaje del estudiante, al cambiar significativamente los papeles de estudiantes y docentes.

En la actualidad el estudiante requiere un rol activo mediante la búsqueda y apropiación de información de diversas fuentes (como pueden ser de internet, bibliotecas digitales, revistas especializadas, blogs, etc.), esto demanda en el alumno habilidades para que identifique, acceda, analice e incorpore la información en pro de su aprendizaje.

El uso de Internet facilita la conectividad y comunicación entre pares y expertos tanto de la misma institución como de otras a nivel mundial al utilizar diversos formatos como lo pueden ser: comunicaciones sincrónicas, asincrónicas, mediante texto, imagen, video y audio. Esta actividad genera educación expandida, es decir, el estudiante busca nuevas formas de aprender, por ejemplo: cursos masivos abiertos (MOOC), redes sociales especializadas, canales de videos, etc. Por lo tanto, el aula ha dejado de ser el lugar exclusivo de adquisición de conocimiento, transformando el acto educativo. Es decir, se han desarrollado nuevas dinámicas de autoformación, aprendizaje entre pares, participación en espacios híbridos y en redes sociales (Fonseca-Díaz, 2011).

Para Cobo y Moravec (2011), el uso de las tecnologías de la información presenta nuevas formas de concebir el aprendizaje, esto se puede explicar como prácticas del ambiente formal en entornos informales, despertando la diversidad de intereses y conexiones creativas en un aprendizaje denominado invisible.

Esta realidad se puede interpretar desde una perspectiva conectivista que permite explicar el proceso de aprendizaje en la era digital, que de acuerdo con Simens (2004); Gutiérrez (2012) es un proceso continuo en diferentes escenarios como lo son: Comunidades prácticas, redes personales y diferentes fuentes no necesariamente humanas. Por ende, el aprendizaje se caracteriza por ser un proceso de conexiones de diferentes nodos de información y por lo tanto, el papel del estudiante es identificar dichas conexiones entre las diferentes áreas, ideas y conceptos que son esenciales, al seleccionar información y dar significado a una realidad cambiante.

Finalmente, el papel del docente bajo un modelo centrado en el aprendizaje asume múltiples funciones como son: Generar ambientes de aprendizaje al disponer recursos didácticos, distribuir espacios áulicos y tiempos necesarios para el proceso de aprendizaje. En este sentido, la integración de la tecnología con fines didácticos propicia trabajos colaborativos e independientes en la medida de las necesidades de cada una de las actividades. En segundo lugar, orientar el proceso de aprendizaje de los estudiantes como un

experto en la materia, al crear diversas situaciones para que el estudiante construya y aplique sus conocimientos. Por último, otra de las tareas docentes es evaluar el progreso de los estudiantes de forma continua y formativa permitiendo el desarrollo de competencias en los estudiantes.

### 1.1 Problema/cuestión

Como ya se mencionó en párrafos anteriores las TIC han contribuido a nuevas formas de aprender, al mismo tiempo que han generado algunos inconvenientes, principalmente por la omnipresencia tecnológica que ofrece internet, provocando la abundancia de materiales que los estudiantes tienen a su disposición, aunque no todos son de buena calidad. De acuerdo con Castells (2000), la sociedad de la información se caracteriza por el uso de las TIC en nuestra vida, por lo que se está convirtiendo en un nuevo estilo de vida tecno-económico, al considerar la información como materia prima, por lo que requiere desarrollar una capacidad de adaptación y actitud flexible a los cambios constantes de la tecnología (González, Becerra y Olmos, 2017).

Es así que, ante el reto de la dinámica actual de nuestras sociedades, resulta trascendente que los estudiantes cuenten con las destrezas necesarias que les permita analizar, evaluar y procesar la información que proporcionan las diferentes plataformas tecnológicas.

Para describir este contexto se puede mencionar el aumento de consumidores y usos que se le está dando a Internet. En el caso de México el 59.5 por ciento de la población de seis años o más se ha declarado usuarios de Internet. Entre una de sus aplicaciones se rescata la relacionada con el estudio, y se caracterizarse por actividades de búsqueda de información, leer/ver/escuchar contenido relevante, estudiar cursos en línea, video conferencias/video llamadas y acceder/crear/mantener sitios propios como blogs (INEGI, 2017).

Esto provoca que los estudiantes que no han desarrollado las habilidades necesarias para la búsqueda, selección y apropiación de la información, no logren dicha apropiación de la información. De acuerdo con Domínguez (2009), nos plantea las siguientes posturas críticas ante la nueva realidad social que vivimos: Descenso de la capacidad de concentración, exceso de información, saturación de la superficialidad, pasividad y pérdida del espíritu crítico.

En este sentido Baca, Holguín y Holguín (2016) argumentan la necesidad del desarrollo de la capacidad autogestiva en el estudiante, al hacer uso de la tecnología como las herramientas audiovisuales, las plataformas virtuales, al mismo tiempo del surgimiento de nuevas modalidades de enseñanza como la virtual, la b-Learning que exigen de esta habilidad.

El presente estudio ha centrado la atención en estas características y el cómo, actualmente en la red de internet existe una saturación de información que obstaculiza que el estudiante, en algunas ocasiones, no seleccione la información más apropiada para su aprendizaje. Por lo tanto, una solución es retomar los estudios sobre estilos de aprendizaje, que postulan que cada persona percibe la información desde diferentes canales, a su vez de las características cognitivas, psicológicas y afectivas que indican como el individuo percibe, interactúa y responde al ambiente de aprendizaje.

Dado que el modelo centrado en el aprendizaje promueve la autogestión del estudiante, por ende, una forma de propiciarla es por medio de objetos de aprendizaje adaptativos (OAA) que de acuerdo con Rey, Díaz, Fernández, Pazos y López (2007), el diseño de estos permite personalizar los recursos cuya principal propiedad es esa capacidad de modificar su comportamiento de acuerdo a las características de los estudiantes. Esto permite reducir el problema de la inadecuada selección de información, lo cual es como tener una colección de objetos de aprendizaje a la carta, mismos que permitan la adaptación al ambiente y estilo de aprendizaje del alumno.

## 1.2 Revisión de la literatura

El aprendizaje autónomo o autoaprendizaje es una de las competencias claves de esta nueva era de la información, tan es así que Solzbacher (2006); De Miguel (2006) ,la consideran esencial en la vida académica y laboral del individuo. En el desarrollo y puesta en marcha de dicha competencia intervienen varias estrategias cognitivas de pensamiento; estrategias de apoyo para el autocontrol del esfuerzo, meta cognitivas y motivacionales, que permiten el aprendizaje significativo.

De acuerdo con Villardón y Yámiz (2011), los estudios de autogestión del aprendizaje se remontan a la década de los 80, a partir de la idea en enseñar a aprender o mejor dicho aprender a aprender. Unos de los principales teóricos que han estudiado esta habilidad son Zimmerman (2000); Zimmerman y Kitsantas, (2007) quienes proponen que esta habilidad es compleja ya que implica un conjunto de habilidades meta cognitivas y motivacionales, además de proponer un modelo para el aprendizaje autorregulado en el que intervienen tres fases: La planificación, la actuación, el control reflexivo de voluntad y cognición.

Una de las formas contempladas estima que el estudiante autorregule su aprendizaje por medio de la metacognición y a partir del conocimiento propio como parte de su proceso de aprendizaje, por lo tanto, si el estudiante es consciente de cómo aprende, a partir de esto estará preparado para planear y generar rutas en su formación. Es así que los estilos de aprendizaje son de vital importancia. De acuerdo a Alonso y Gallego (1994), estos estilos de aprendizaje “son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los alumnos perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (Bahamón, Vianchá, Alarcón y Bohórquez, 2013, pág.117).

Estos rasgos apoyan a los sujetos a interpretar y apropiarse de los contenidos y de la información. En este sentido, es importante que los estudiantes y docentes atiendan a cada uno de sus estilos permitiendo favorecer de una manera más concreta el acercamiento con el contenido y así disponer de mecanismos de significancia de la información percibida.

Actualmente existen diferentes herramientas y materiales didácticos que permiten mediar el aprendizaje a través de la inclusión de la tecnología en los procesos educativos. Una de ellas son los objetos de aprendizaje (OA) que son unidades de aprendizaje con un conjunto de contenidos, ejercicios y evaluaciones. De acuerdo con Díaz Camacho (2008) los OA son entidades que cubren de manera exhaustiva un concepto o tema de estudio, razón por la cual se encuentran relacionadas con los objetivos específicos de un curso. Estos pueden

incluir actividades de aprendizaje y elementos de contextualización concebidos como herramientas de enseñanza y cuya característica principal es la reutilización en diferentes contextos y pueden ser secuenciales.

Es así que autores como Wiley (2000); Hodgins (2006); Polsani (2006); García Aretio (2007); Villarreal, Morales, Béliz, González, Gómez, y López (2017); destacan actualmente el cómo se hace referencia a los objetos de aprendizaje con diferentes nombres como lo son: Objetos educativos, de conocimiento, de datos etc., y que a pesar de su denominación se ha llegado a un consenso en cuanto a su definición como pequeñas entidades digitales diseñados con un diseño instruccional, para apoyar procesos de aprendizaje en diferentes contextos, sean estos texto, imagen sonido o animación.

Una de sus características es que estas entidades cuentan con un propósito educativo, un contenido y una estrategia metodológica que es desarrollada desde la concepción misma del objeto de aprendizaje. Además, de integrar un elemento de evaluación con la finalidad de valorar si se cumplió o no el objetivo educativo. Los estudios de Hodgins (2006), han demostrado que con una estrategia didáctica adecuada es posible mejorar el rendimiento del estudiante.

Es así que, en este afán por mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes se han desarrollado modelos computarizados que permiten adaptar los recursos de acuerdo a los estilos de aprendizaje y ritmo individualizado de los estudiantes, todo esto mediante un sistema tutorial informático. Uno de ellos son los objetos de aprendizaje adaptativos (OAA), que son herramientas computacionales que buscan la mejora en los procesos de enseñanza aprendizaje. De acuerdo con Arias y Moreno Ovalle (2009), éstas deben de cumplir las funciones siguientes: Debe de ser adaptativo de acuerdo al nivel de enseñanza; el nivel de conocimiento de las necesidades y ritmos de los estudiantes. Por lo tanto, debe de ser capaz de reorganizar el plan de la enseñanza o reaccionar a la evolución del aprendizaje del alumno de manera eficaz.

De acuerdo con Escamilla, Calleja, Villalba, et. al (2014), existe dos diferentes modelos para diseñar sistemas de aprendizaje adaptativo, como lo son: Impulsado por el contenido e Impulsado por la evaluación. Este trabajo, se centra en el primer modelo que define el aprendizaje del estudiante en un entorno modular, basado en el monitoreo del desempeño y las interacciones entre el contenido y el alumno, al mismo tiempo que busca proveer información formativa y sumativa al profesor para que este pueda ajustar o modificar la instrucción.

Una de las formas de generar adaptabilidad en los sistemas de aprendizaje es por medio de la detección de los estilos de aprendizaje de los estudiantes. La presentación del OAA involucra dos etapas: La creación del OAA y la detección del estilo de aprendizaje del estudiante (Ibarra-Orozco, Gordillo, Ramírez-Santiago, y Castillo-Silva, 2016). Todo esto con un conjunto de estrategias y mecanismos de selección para promover el aprendizaje, así como el ser motivador y evaluador de los procesos mediante ejercicios y cuestionarios.

La integración de OAA adaptativos es una herramienta que permite mejorar los procesos de desarrollo de la competencia de autonomía en el alumno. Como dice Olmos (2014), citado

en Escamilla, Calleja, Villalba, et. al (2014), el aprendizaje adaptativo desarrolla habilidades cognitivas en los estudiantes e incrementará la productividad académica a través de actividades con impacto cuantificable y de mayor valor en la enseñanza. Es decir, estos sistemas permiten generar un sistema de evaluación formativa tanto para el estudiante como para el docente, al monitorear y analizar constantemente las respuestas, y ya con esta información, el profesor puede identificar con mayor precisión si los estudiantes están comprendiendo o no los temas en clase, de tal forma que pueda ofrecerles orientación directa a quienes lo necesiten. A su vez, al estudiante le permite autoevaluarse y realizar un proceso de metacognición de su propio proceso.

Finalmente, mencionar que el combinar ambientes de aprendizaje individual mediante sistemas adaptativos y ambientes de aprendizaje colaborativo, permite hacer balance entre el contenido de la clase, las actividades virtuales y las actividades presenciales, liberando tiempo suficiente para profundizar en conceptos más avanzados, y realizar estrategias en las que se puedan movilizar los conceptos trabajados en la parte autodidacta. Con ello, el profesor toma un rol más activo como facilitador. Escamilla, Calleja, Villalba, et al. (2014).

### 1.3 Propósito

El propósito de este trabajo fue evaluar la relación del uso del sistema de objetos de aprendizaje adaptativos *Kavelearning* como herramienta didáctica digital en la enseñanza y en el desarrollo del aprendizaje autónomo en la asignatura de Estructura de datos de la carrera de Ingeniería en Computación.

## 2. METODOLOGÍA DE LA EXPERIENCIA

El presente proyecto se realizó en dos etapas: La primera de ellas consistió en el diseño de una estrategia didáctica mediante la prueba piloto del sistema *Kavelearning* con el fin promover el aprendizaje autogestivo en los estudiantes a través de objetos de aprendizajes adaptativos. Dicho sistema se implementó en la página [www.Kavelearning.com](http://www.Kavelearning.com) a través de la cual fueron desarrollados diferentes objetos adaptativos para la asignatura de “Estructura de datos” de la carrera de Ingeniería en Computación durante el calendario escolar de agosto a diciembre de 2017 (calendario B), a un grupo de 41 alumnos, de los cuales el 93% son hombres y el 7% mujeres.

El diseño sistema *Kavelearning* es de autoría propia y acceso libre, creado especialmente para la integración de objetos de aprendizaje adaptativos en el Centro Universitario de los Altos (González, Becerra y Olmos, 2017). Dicho sistema clasifica los estilos de aprendizaje a partir de los rasgos cognitivos del estudiante, todo esto al considerar la percepción e interpretación de la información en pro de resolución de problemas. Por lo cual, dicho sistema considera los estilos de aprendizaje propuestos por el test de Vark como son: Visuales, auditivos, kinestésicos y lector-escritor (Alonzo Rivera, Valencia Gutiérrez, & Bolaños Celis, 2015).

El diseño de la estrategia didáctica partió del principio del aula invertida donde primeramente el estudiante accedía al sistema *Kavelearning* para consultar el tema previo a la sesión presencial, para después realizar un conjunto de actividades prácticas en el salón

de clases. Finalmente en el módulo de autoevaluación, el estudiante valoraba su avance y necesidades de aprendizaje. El esquema general de la estrategia didáctica propuesta se presenta en la Figura 1, describiendo la relación entre la estrategia y los módulos del sistema.

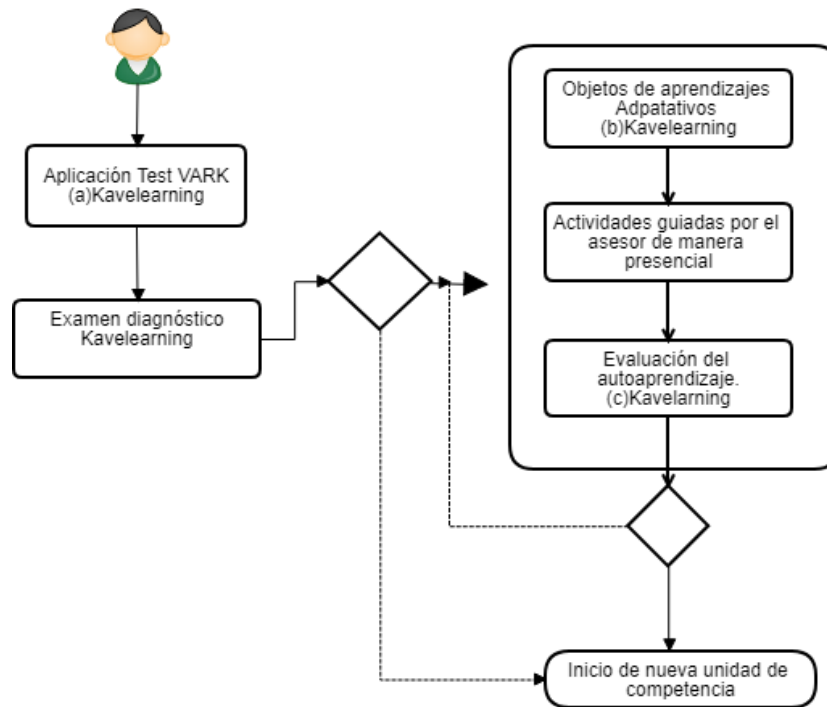


Figura 1. Esbozo de la etapa metodología de la estrategia didáctica con el sistema *Kavelearning*.

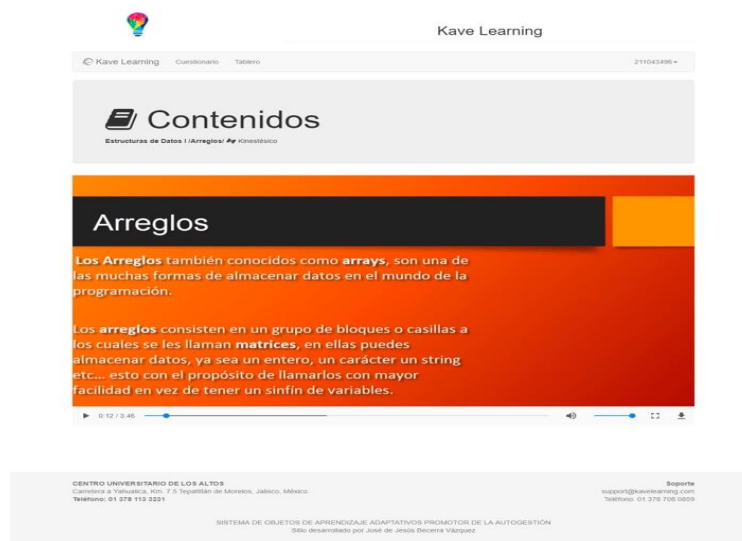


Figura 2. Captura de pantalla del Test de Vark en el sistema *Kavelearning* correspondiente a la fase (a) de la estrategia didáctica.

El sistema *Kavelearning* está creado a partir de los siguientes módulos: Detección del estilo de aprendizaje ver Figura 2, examen diagnóstico, presentación de contenidos mediante objetos de aprendizaje ver Figura 3, finalmente la autoevaluación del aprendizaje, con la finalidad de medir el avance de competencias específicas de la asignatura de Estructura de datos, ver Figura 4.



Figura 3. Captura de pantalla donde se muestra el objeto de aprendizaje en el sistema *Kavelearning* correspondiente a la fase (b) de la estrategia didáctica.

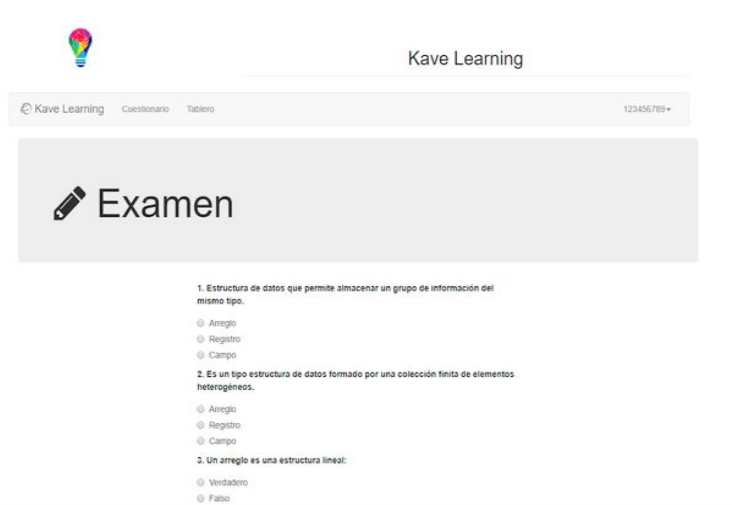


Figura 4. Captura de pantalla del examen autodiagnóstico en el sistema *Kavelearning* correspondiente a la fase (c) de la estrategia didáctica

En la segunda etapa de la investigación, se aplicó un estudio cuantitativo descriptivo con el objetivo de medir la aceptación del sistema de objetos de aprendizaje adaptativos y al final del curso se aplicó un instrumento tipo Likert de 15 reactivos con relación a ¿Cómo el software favoreció el desarrollo de su competencia de aprendizaje autogestivo?

En el diseño de dicho instrumento, se utilizaron cinco categorías: Uso de la tecnología para la autogestión, la auto-evaluación, la organización de la información, la motivación y la



promoción de estrategias de aprendizaje. Para el análisis de los resultados se utilizó el análisis de frecuencia.

### 3. RESULTADOS

En la etapa de pilotaje, se contó con una población de 41 estudiantes de la carrera de Ingeniería en computación de los cuales el 60% del grupo son de estilo de aprendizaje Kinestésico, el 27% lector-escritor, el 10% auditivo y el 3% visual. Más, sin embargo, en la combinación de dos estilos de aprendizaje, según su segundo canal de percepción de la información los resultados fueron: El 27% son Kinestésico-Visual, el 25 % Kinestésico Lector/escritor y el 20% Lector/escritor- Kinestésico.

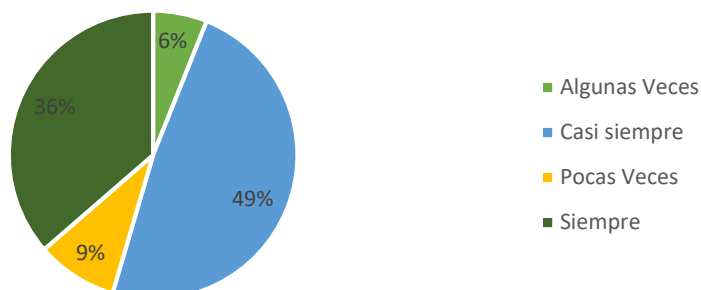
Por otra parte, los resultados del estudio descriptivo realizado una vez concluida la estrategia de aprendizaje al aplicar la encuesta con la escala de Likert son: El 49% de los estudiantes dedican cinco horas semanales de tiempo a la asignatura, el otro 27% le dedican más de siete horas por semana, mientras que el resto le dedica en promedio entre seis y siete horas semanales.

Los resultados de la categoría de **uso de la tecnología para su autogestión**, demostraron que en su mayoría los estudiantes se sienten motivados el hacer uso de dichas herramientas para fortalecer su aprendizaje, ya que el 88% de los encuestados respondió que siempre y casi siempre les causa placer y satisfacción aprender por estos medios, mientras que el restante respondió que algunas veces. Al mismo tiempo, el 70% manifiesta que siempre y casi siempre se encuentran motivados cuando se utilizan estrategias didácticas en donde estén involucradas el uso de la tecnología.

En cuanto a la categoría de **autoevaluación** y procesos metacognitivos, los resultados demuestran que el sistema *Kavelearning*, les permite a los estudiantes ser conscientes de la forma en la que perciben y procesan la información, ya que en el 91% de los casos, la opinión fue aceptable. Estos resultados se pueden observar en la Gráfica 1.

Al mismo tiempo el 75% de los estudiantes percibieron que la autoevaluación del aprendizaje del sistema *Kavelearning* está permitiendo revalorar sus aprendizajes.

El sistema Kavelearnig a través de el test de estilos de aprendizaje te ha permitido conocer tus habilidades respecto a como es tu proceso de aprendizaje.

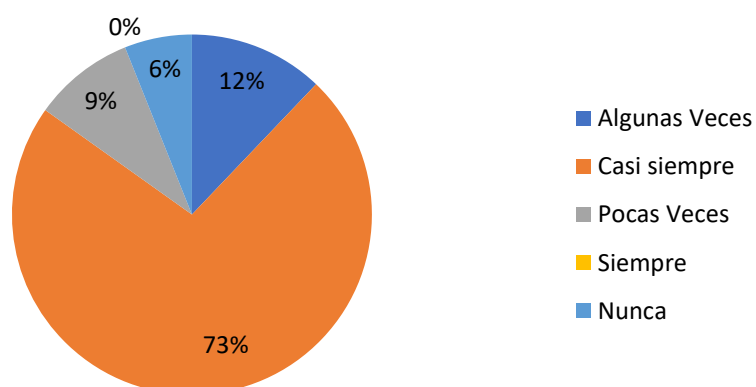


Gráfica 1. Recuento para la categoría metacognición-autoevaluación estilos de aprendizaje.

En cuanto a la categoría de la **organización de la información**, como estrategia para lograr la autogestión, el 67% de los estudiantes mencionaron que casi siempre y siempre se están apoyando a través del sistema Kavelearning para organizar los contenidos de su autoaprendizaje. Mientras que el 88% opina que la estrategia en conjunto está permitiendo el organizar sus actividades en torno a su autoaprendizaje.

En la categoría de **motivación** en relación con el autoaprendizaje utilizando el sistema *Kavelearning*, los resultados son muy favorables ya que la valoración es de casi siempre en un 73%. Estos resultados se pueden apreciar en el Gráfico 2.

El sistema Kavelearning y las estrategias en clase te permiten sentirte motivado para seguir aprendiendo



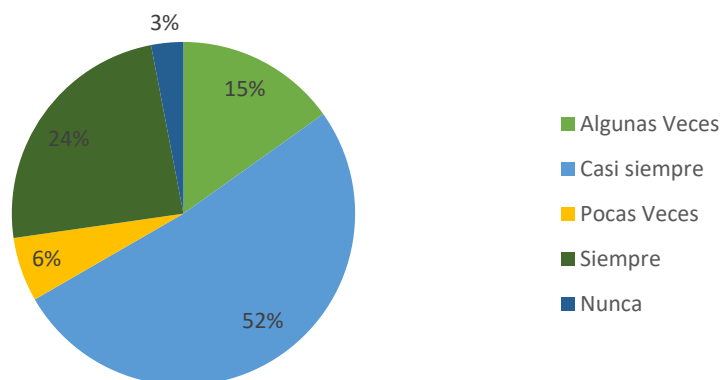
Gráfica 2. Recuento para medir la motivación respecto al autoaprendizaje y el sistema Kavelearning.

En cuanto a la categoría de la **promoción de estrategias de aprendizaje**, el 79% de los estudiantes manifiestan que las estrategias del curso y el sistema de objetos de aprendizajes adaptativos les han permitido desarrollar su capacidad de atención y apropiación de información de acuerdo a sus necesidades.

Respecto al sistema *Kavelearning* en específico y las estrategias de autoaprendizaje, tales como tomar notas, elaborar resúmenes y esquemas, etc., el 73% de los alumnos percibió que siempre y casi siempre dicho sistema está apoyando en este sentido.

Sobre la percepción del estudiante respecto a si el sistema de objetos de aprendizajes adaptativos ayudó a mejorar su aprendizaje, el 76% tiene una percepción positiva. Esto se puede observar en la Gráfica 3.

El sistema Kavelearning te ha permitido mejorar tus aprendizajes respecto a la materia.



Gráfica 3. Recuento para estrategias de aprendizaje del sistema Kavelearning

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de la propuesta demostraron que el uso de los objetos de aprendizaje adaptativos son una herramienta informática adecuada para promover la autogestión en los estudiantes de nivel superior. Es importante mencionar que el estudiante debe identificar su estilo de aprendizaje para que le permita entender por qué se le dificulta aprender, así como cuáles son sus características para procesar información. Por ende, el uso de un sistema web de gestión de aprendizaje de tipo adaptativo permite al estudiante recibir material y seguir actividades que satisfagan sus preferencias y que mejoren el proceso de auto-aprendizaje, de tal manera que el estudiante puede aprender de forma autónoma, al orientar su propio aprendizaje y que esto favorezca el desarrollo de competencias de gestión de aprendizaje. Estos resultados concuerdan con aquellos presentados por Escamilla, Calleja, Villalba, et al. (2014), mismos que mencionan que la aplicación de recursos adaptativos mejoran la

experiencia de aprendizaje a través de la interacción profesor-estudiante, ya que provee a ambos de una retroalimentación inmediata acerca de las fortalezas y debilidades del estudiante, enfocándose en las necesidades particulares de estos.

Es importante mencionar que los estudiantes reconocen el valor del uso de la tecnología para promover y motivar su aprendizaje, consideran que la inclusión de ésta, es un factor a favor para mantenerlos interesados y al día. Asimismo, el uso de modalidades distintas a las tradicionales les brinda opciones para su educación. Por lo tanto, el utilizar estas herramientas, denominadas inteligentes, generan oportunidades de mejora de la enseñanza al motivar a los estudiantes a aprender según sus preferencias en un entorno amigable y lo más cercano posible a su estilo de aprendizaje (Peña, Marzo, De la Rosa, y Fabregat, 2002).

Por otro lado, el rol del profesor durante el estudio le permitió reconocer y orientar a los estudiantes como partícipes de su aprendizaje de una forma dinámica, utilizando alternativas tecnológicas que fortalecen sus propios conocimientos y experiencias como educadores, sin olvidar que ellos deben ir adaptándose a las condiciones actuales de igual forma. Al mismo tiempo de tener la tarea de generar diversidad de objetos de aprendizaje o buscar, seleccionar e integrar al sistema los objetos acordes a la competencia a desarrollar. Esto último considerado como un aspecto importante dentro del sistema adaptativo ya que de acuerdo con Lerís y Sein-Echaluce (2011), el futuro de estos sistemas está en el diseño personalizado a partir del análisis de los objetos de aprendizaje acordes al contexto educativo. Es importante el uso de sistemas de gestión de almacenamiento de estos objetos de aprendizaje que permitan ser un repositorio para promover la cooperación y búsqueda en redes sociales. En este sentido, Fidalgo, Balbín, Lerís y Sein-Echaluce (2011), explican que el proceso de construcción y uso de un repositorio permiten la selección de recursos a partir del análisis de las mejores prácticas en la formación de competencias.

Para concluir, mencionar que en la construcción del sistema *Kavelearning* se proyecta una segunda etapa, con la cual se pueda generar el subsistema para docentes donde cada uno de ellos podrá subir sus OA de acuerdo al estilo de aprendizaje y generar su perfil, así como ver reportes del avance de sus alumnos. Finalmente, lograr que el modelo sea repetido en el mediano plazo en diferentes asignaturas.

## 5. REFERENCIAS

- Arias S., F., Moreno C., J., & A. Ovalle, D. (2009). Modelo para la selección de objetos de aprendizaje adaptados a los estilos de los estudiantes. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 57-67.
- Arteaga, C., & Fabregat, R. (2002). Integración del aprendizaje individual y del colaborativo en un sistema hipermedia adaptativo. *JENUJ*, 2(2), 107-114.
- Baca Muñoz, M. T., Holguín Magallanes, K. I., & Torres Valdez, C. (2016). El aprendizaje autónomo: una competencia ineludible en la sociedad del conocimiento. En U. d. Guanajuato (Ed.), *7 Encuentro Nacional de tutorías*. 1, págs. 1-10. Guanajuato: Universidad de Guanajuato.

- Bahamón Muñetón, M. J., Vianchá Pinzón, M. A., Alarcón Alarcón, L. L., & Bohórquez Olaya, C. I. (enero-Junio de 2013). Estilos y estrategias de aprendizaje relacionadas con el logro académico en estudiantes universitarios. *Pensamiento Psicológico*, 11(1), 115-129.
- Campos, I. S., & Mata, A. C. U. (2010). Diseño y mediación de objetos de aprendizaje. *Innovaciones educativas*, 12(17), 1-9.
- Castells, M. (2000) *La Era de la Información. Vol. 1. La sociedad red*. (2ª edición). Madrid: Alianza.
- De Miguel, M. (Dir.) (2006). *Métodos y Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*. Madrid: Ediciones de Universidad de Oviedo.
- Díaz Camacho, J. E. (2008). Objetos de aprendizaje para la educación en línea. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 187-192.
- Domínguez Alfonso, R. (2009). La sociedad del conocimiento y los nuevos retos educativos. *Revista Éticanet*, 1-19.
- Escamilla, J., Calleja, B., Villalba, E., Esteban Venegas, E., Fuerte, K., Román, R., & Madrigal, M. (2014). *Aprendizaje y evaluación adaptativos, Reporte EduTrends*. Obtenido de <http://www.sitios.itesm.mx/webtools/Zs2Ps/roie/julio14.pdf>
- Fonseca Díaz, A. D. (2011). Educación expandida y cultura digital. Una exploración de proyectos tecnosociales en Colombia. *Hallazgos*, 8(15), 71-90.
- García Aretio, L. (2007). Objetos de aprendizaje en la universidad. *Miscelánea Comillas*, 65(126), 213.
- González Fernández, M. O., Becerra, Vázquez, J.J. & Olmos, Cornejo, J.E. (2017). *Desarrollo de sistema de objetos de aprendizaje adaptativos promotor de la autogestión*. Educación y Tecnología. Una mirada desde la investigación e innovación. EDUTEC.
- Gutiérrez Campos, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, 111-122.
- Fidalgo, A., Balbin, A. M., Leris, D., & Sein-Echaluce, M. L. (2011, May). Repository of good practices applied to higher education in engineering. In *Promotion and Innovation with New Technologies in Engineering Education (FINTDI)*, 2011, IEEE, 1-7.
- Hodgins, H. W. (2006). The future of learning objects. *Educational Technology*, 49-54.
- Ibarra-Orozco, R., Virrueta-Gordillo, A., Ramírez-Santiago, B. & Castillo-Silva, F. (2016). Metodología para la creación de objetos de aprendizaje adaptables al estilo de aprendizaje. *Research in Computing Science*, 203-2011.
- INEGI. (2017). *Estadísticas a propósito del día mundial de internet*. INEGI. Aguascalientes: INEGI.

- Lerís, D., & Sein-Echaluce, M. L. (2011). La personalización del aprendizaje: Un objetivo del paradigma educativo centrado en el aprendizaje. *Arbor*, 187(Extra\_3), 123-134.
- Polsani, P. R. (2006). Use and abuse of reusable learning objects. *Journal of Digital information*, 3(4).
- Rey-López, M., Díaz-Redondo, R., Fernández-Villas, A., Pazos-Arias, J. & López-Nores, M. (2007). Objetos adaptativos de aprendizaje para t-Learning. *IEEE Latin America Transactions*, 401-408.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Obtenido de <http://www.fce.ues.edu.sv/uploads/pdf/siemens-2004-conectivismo.pdf>
- Solbазcher, C. (2006). Improving learning competence in schools - what relevance does empirical research in this area have for teacher training? *European Journal of Teaching Education*, 29, 4, 533-544.
- Villarreal, Y., Morales, M., Béliz, N., González, E., Gómez, B., & López, V. (2017). Objetos de Aprendizaje. *Revistas Académicas UTP*, 26,1, 18-19.
- Villardón, L., & Yániz, C. (2011). La autogestión del aprendizaje y la autonomía e iniciativa personal. *Gerona, Gerona, España: Universidad de Deusto*. Obtenido de <http://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/3759/260.pdf?sequence=>
- Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. In D A Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects*. Obtenido de <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining Self-Regulation: a social cognitive perspective. In Boekaerts, M., Pintrich, P., & Zeodmer, M. (Eds.), *Handbook of Self-Regulation. Academic Press*.
- Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (2007). Reliability and validity of Self-efficacy for Learning Form (SELF) scores of college students. *Journal of Psychology*, 215(3), 157-163.

**Para referenciar este artículo:**

González-Fernández, M<sup>a</sup>.O., Becerra-Vázquez, J.J., & Olmos-Cornejo, J. (2018). Promoción de la autogestión a través de objetos de aprendizaje adaptativos en alumnos de educación superior. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1037>