

Ambiente virtual bajo el modelo ADDIE para el desarrollo de estrategias cognitivas en la tutoría

M. E. Montes Almanza^{1*}, M. L. Montes Almanza¹, M. C. Frías Maldonado¹, P. C. Ramírez¹, M. I. López Aguilera²

¹Departamento de Sistemas y Computación, Tecnológico Nacional de México-Campus Querétaro, Av. Tecnológico s/n, Col. Centro. C.P. 76000, Querétaro, Qro., México.

²Departamento de Ciencias Económico Administrativas, Tecnológico Nacional de México-Campus Querétaro, Av. Tecnológico s/n, Col. Centro. C.P. 76000, Querétaro, Qro., México.

[*emontes@mail.itq.edu.mx](mailto:emontes@mail.itq.edu.mx)

Área de participación: Investigación Educativa

Resumen

La acción tutorial como estrategia educativa ofrece una alternativa de atención, seguimiento y acompañamiento personal de los estudiantes, sin embargo para que esta sea funcional es indispensable motivar su aplicación así como fomentar el compromiso de los docentes tutores para generar estrategias de calidad tendientes a fomentar en los estudiantes la reflexión crítica y consciente, la interacción y el trabajo conjunto, la regulación redirigida a la toma de decisiones en relación a las propias habilidades.

La implementación de un entorno virtual bajo el modelo instruccional ADDIE acrónico de (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) a través de plataforma *Moodle* resulta un escenario óptimo para la planificación meticulosa de actividades y/o estrategias de aprendizaje para apoyar a los estudiantes debido a que ofrecen múltiples oportunidades para sustentar un modelo didáctico centrado en el estudiante, más activo y dinámico.

Palabras clave: Hábitos, estrategias, modelo addie, tutoría.

Abstract

The tutorial action as an educational strategy offers an alternative of attention, follow-up and personal accompaniment of the students, however for this it is functional it is essential to motivate its application as well as to encourage the commitment of the tutors teachers to generate quality strategies tending to promote in students critical and conscious reflection, interaction and joint work, regulation redirected to decision making in relation to their own abilities.

The implementation of a virtual environment under the ADDIE acronic instructional model of (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) through the Moodle platform is an optimal setting for the meticulous planning of activities and / or learning strategies to support students because they offer multiple opportunities to support a more active and dynamic student-centered teaching model.

Key words: Habits, strategies, model addie, tutoring.

Introducción

En la actualidad la educación superior enfrenta una serie de problemas relacionados con la reprobación, la deserción y el rezago estudiantil, motivo por el cual la mayoría de las Instituciones de Educación Superior (IES) en un esfuerzo por retener la mayor cantidad de estudiantes, han establecido el Programa Institucional de Tutorías (PIT), incluso es un indicador establecido en los marcos de referencia de los organismos acreditadores de programas educativos [1].

Bajo este contexto y a más de cinco años de su creación el Tecnológico Nacional de México (TecNM) Institución de Educación Superior de gran importancia en México, considera fundamental impulsar las políticas, normativas y lineamientos que permitan implementar estrategias, mecanismos y procedimientos en las instituciones adscritas al TecNM para garantizar una educación de calidad, por ello se recurre a los lineamientos generales del Modelo Educativo Siglo XXI para replantear los procedimientos académicos administrativos que sustentan las actividades de los planteles. Siendo uno de ellos el lineamiento para la operación del programa de tutoría [2].

Desde el 2010 que comenzó el programa institucional de tutoría en el Tecnológico Nacional Campus Querétaro (Instituto Tecnológico de Querétaro) mejor conocido como ITQ, se han establecido estrategias para orientar a los estudiantes, de tal forma que les permitan tener un mejor y mayor desempeño académico, y con el firme propósito de contra restar el índice de deserción y reprobación.

En la institución, el programa de tutorías se ha implementado siguiendo el Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México [2], sin embargo; por las necesidades propias del ITQ el programa ha sufrido varios cambios a lo largo de este tiempo, la última modificación que se ha implementado desde agosto de 2016, fue la reestructuración de los módulos de tutorías, para lo cual se establecieron tres fases importantes de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, la **fase uno** denominada de *adaptación*, **fase dos** de *formación* y la **fase tres** de *inserción al ámbito laboral*, para cada una de estas fases se analizaron las necesidades específicas de los estudiantes.

A pesar de estas modificaciones los docentes en su mayoría muestran preocupación por incrementar el rendimiento académico de sus estudiantes tutorados, por lo que persisten en la búsqueda de estrategias que permitan convertir en fortalezas las debilidades que presentan sus estudiantes en las aulas de clase, esto se manifiesta en los comentarios de la mayoría de los docentes que expresan su inquietud al contemplar los altos índices de fracaso escolar, lo cual puede deberse a una falta de hábitos de estudio y habilidades del pensamiento.

En este sentido, la falta de habilidades cognitivas para desarrollar un proceso de aprendizaje eficiente constituye uno de los problemas que atrae actualmente la atención de psicólogos, pedagogos y educadores, de hecho se han realizado diversas investigaciones orientadas a conocer con exhaustividad los procesos de aprendizaje y a valorar en qué grado influye el uso de estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes en el rendimiento académico; entre las que se encuentran las realizadas por autores como Román [3], Camereo et al. [4], Cano y Justicia [5], cuyos resultados demostraron que los estudiantes que alcanzan un mejor rendimiento académico utilizan un repertorio mayor y de mejores estrategias cognitivas que aquellos que tienen un bajo desempeño académico.

En este contexto, García [6] refiere que las *estrategias de aprendizaje* están directamente relacionadas con la calidad del aprendizaje del estudiante, ya que ayudan a los estudiantes a planificar sus propias actividades de aprendizaje, pero el uso de estas estrategias no se da de manera espontánea requiere de cierto grado de conocimiento sobre el propio aprendizaje así como de una práctica intencionada a través de hábitos de estudio, estrategias como el aprendizaje entre pares y la búsqueda de ayuda, manejo de un mejor ambiente de estudio.

De igual manera Alvarado et al. [7] considera que el rendimiento académico está relacionado con los *hábitos de estudio* con que cuenta el estudiante para su desempeño escolar así como con las **estrategias cognitivas** que intervienen en la manera en que aprenden y en el desarrollo de **estrategias metacognitivas** que les permiten regular su proceso de aprendizaje de manera intencionada mediante la búsqueda y utilización intuitiva de mecanismos específicos y estrategias de apoyo en su aprendizaje, pero en general la mayoría de los estudiantes requiere de una instrucción sistemática que incluye no solo demostración y presentación de estrategias, sino también la toma de consciencia sobre qué clase de estrategias le son más funcionales a nivel personal.

Como respuesta a tales demandas la escuela se convierte en la institución fundamental que debe ofrecer las herramientas para aprender a estudiar, pero desde nuevos enfoques que requieren, asumir al estudiante como protagonista de su aprendizaje enfocándose en el desarrollo de habilidades metacognitivas, haciendo hincapié en el compromiso y la responsabilidad como elemento básico para la formación de su personalidad y su desarrollo académico, conforme a lo señalado por Mariño [8].

Por ello, diferentes autores enfatizan la importancia de incorporar el *programa de tutorías* como estrategia para apoyar el desarrollo de las habilidades y competencias profesionales de los estudiantes y que estos se responsabilicen de su aprendizaje; el tutor por lo tanto debe contar con un conjunto de herramientas de apoyo que le permitan desarrollar actividades concretas capaces de impulsar la independencia y desarrollo formación integral del estudiante con la finalidad de responder a las necesidades que demanda el entorno personal y académico en que se desenvuelve el estudiante.

Lo anterior precisa al tutor a buscar los entornos y contextos adecuados, dependiendo del objetivo que pretenda conseguir o bien para adaptarse a las necesidades del tutorado y a los recursos humanos y tecnológicos disponibles, en este sentido la actividad tutorial puede manejarse de manera directa e individual para favorecer el diálogo y la comunicación interpersonal, también puede ser abordada como un espacio colectivo de comunicación para analizar y discutir temas de interés y tratar situaciones que aquejen a los estudiantes del grupo, es decir puede realizarse de manera individual o grupal, ya sea de manera presencial o virtual, tal como lo señala Figueroa et al [9].

La finalidad de este trabajo, es enriquecer el proceso de acción tutorial mediante la inclusión de actividades directamente vinculadas con el desarrollo de habilidades del pensamiento y métodos de estudio, a través de la incorporación de un diseño instruccional bajo el modelo ADDIE implementado en la plataforma Moodle.

Metodología

Para el desarrollo de este proyecto se realizó una investigación de tipo exploratorio, descriptivo, transversal de corte cualitativo, la población de estudio se conformó con 147 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales inscritos en programa institucional de tutorías en el periodo de enero-junio 2020, para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula de determinar el tamaño de la muestra con población conocida; obteniéndose una muestra de 107 estudiantes por muestreo aleatorio simple, con un nivel de confianza del 95% y un porcentaje de error del 5%.

En la implementación de esta propuesta se aplicaron de manera puntual, cada una de las fases propuestas por el modelo instruccional ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación). Para efectos de análisis y desarrollo este proyecto se dividió en dos etapas. En la primera etapa se desarrollaron las fases de análisis y diseño, para la segunda etapa de la investigación corresponde a las fases de desarrollo, implementación y evaluación.

Para concretar la **primer etapa** se realizó una investigación documental sobre las estrategias de aprendizaje, dirigidas al procesamiento de la información que les permiten codificar, comprender, retener y reproducir la información y las relacionadas con la planificación, organización, control, supervisión y evaluación del recursos aprendizaje, que ayudan al alumno a adaptarse a las demandas de la tarea y al entorno permitiéndole permiten realizar los cambios en el ambiente con el fin de mejorar las condiciones de estudio para un aprendizaje más autónomo.

Para identificar las *estrategias de aprendizaje* utilizadas por los estudiantes se empleó el **cuestionario ACRA-Abreviado para alumnos universitarios desarrollado en 2003 por De la Fuente y Justicia** [10]; el cual cuenta con 3 dimensiones que evalúan:

- *Dimensión I. Estrategias cognitivas y de control del aprendizaje constituida por 25 ítems, distribuidos en 6 categorías* (Selección y organización, Subrayado, Conciencia de la funcionalidad de las estrategias, Estrategias de elaboración, Planificación y control de la respuesta durante la evaluación, Repetición y relectura).
- *Dimensión II. Estrategias de apoyo al aprendizaje consta de 14 ítems, organizados en 5 categorías* (Motivación intrínseca, Control de la ansiedad, Control de las condiciones del ambiente de estudio, Apoyo social, Administración del tiempo).
- *Dimensión III. Hábitos de estudio* conformado por 5 ítems los cuales se agrupan en 2 categorías (Comprensión del aprendizaje y Hábitos de estudio).

Se utilizó para la medición de los ítems una escala Likert con cuatro opciones de respuesta: 1) *nunca o casi nunca*, 2) *algunas veces*, 3) *bastantes veces* y 4) *siempre o casi siempre*.

La recolección de los datos se realizó por medio una página web a la que se puede acceder a través de la dirección electrónica <https://itgtutorias.namsopro.com/es/home>, una vez recopilada la información se realizó un análisis estadístico descriptivo ya que se determinaron las frecuencias de uso de las diversas estrategias que son utilizadas por los estudiantes.

Para la *fase de diseño* del modelo también se generaron las técnicas de aprendizaje tomando como referencia, los procesos cognitivos que se llevan a cabo cuando es procesada la información en el cerebro, denominadas estrategias cognitivas de aprendizaje y que se dividen en *estrategias para la adquisición de información, estrategias para codificación de información, estrategias para recuperación de información y estrategias de apoyo al procesamiento de la información*, de acuerdo a la categorización de Román y Gallego [11].

Para el desarrollo de la **segunda etapa** de esta investigación que corresponde a las últimas tres fases del modelo instruccional ADDIE (desarrollo, implantación y evaluación), por ello en la *fase de desarrollo* se identificaron y seleccionaron las herramientas tecnológicas que proporciona Moodle, y se configuro el *curso de la etapa 2 de tutorías*.

En la *fase de implementación* se subieron al curso las actividades diseñadas de acuerdo a las necesidades cognitivas identificadas de los estudiantes así como las actividades plateadas en plan de acción tutorial institucional, además se distribuyeron los materiales necesarios para su desarrollo, el cual se encuentra en la liga <https://moodle.itg.edu.mx/course/view.php?id=199§ion=2>, tal y como se muestran en la siguiente figura:



Figura 1. Curso “Fase 2: Tutoría de Formación” en Aula Virtual Moodle Institucional.

Para la *fase de evaluación* se aplicó nuevamente el cuestionario ACRA- para verificar si cambiaron las puntuaciones, siguiendo la metodología antes descrita.

Resultados y discusión

En la parte **primera parte** del proyecto, se realizó un análisis descriptivo en las categorías de cada dimensión de acuerdo al promedio su frecuencia de uso en una escala de 100, cuyos resultados se presentan a continuación:

Para la dimensión I que corresponde a las **estrategias cognitivas y de control**, se encontró que el valor más alto referido por los estudiante corresponde a la categoría de *repetición y relectura con una preferencia de uso del 47%*, seguida de la categoría de *subrayado* con frecuencia de uso del 45%, así como la categoría sobre la *conciencia de la funcionalidad de la estrategia* con un 41%, mientras que el porcentaje más bajo con un porcentaje del 31% fue el de la categoría de *planificación y control* como se observa en la figura 2.

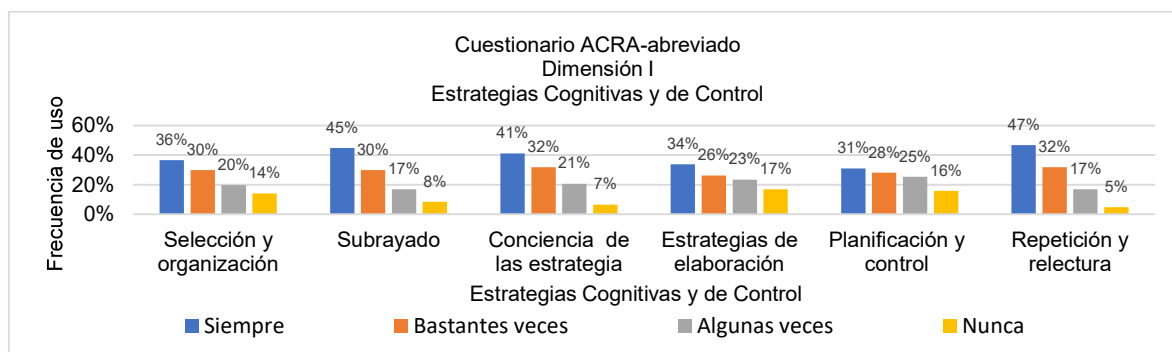


Figura 2. Dimensión I: Estrategias de Cognitivas y de Control.

Con respecto a la dimensión II de **estrategias de apoyo para el aprendizaje**, el valor más alto referido por los estudiante se observó en la categoría de *apoyo social* con una preferencia de uso del 50%, seguida de la categoría de *motivación intrínseca* con frecuencia de uso del 47%, así como la categoría *el control de las condiciones del ambiente de estudio* con un 42%, mientras que el porcentaje más bajo se encontró en la categoría de administración del tiempo con un porcentaje del 33%, como se observa en la figura 3.

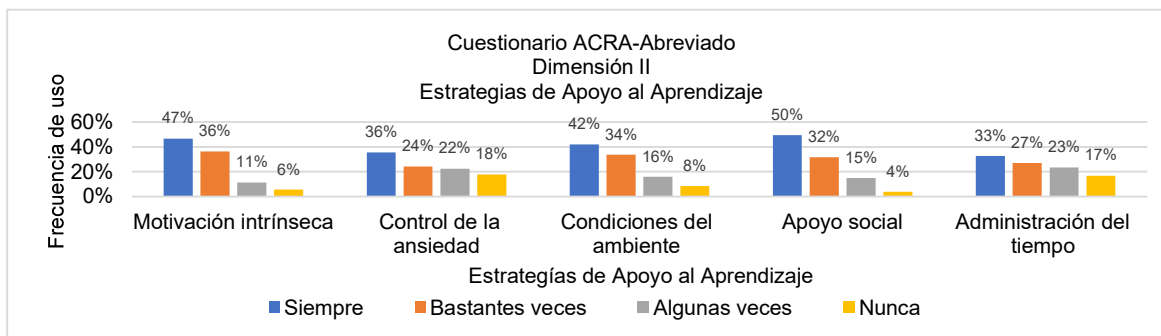


Figura 3. Dimensión II: Estrategias para Apoyo al aprendizaje.

Por su parte en la dimensión III que corresponde a las estrategias de comprensión y **hábitos de estudio** se observó que el valor más alto corresponde con la estrategia de *comprensión de la información y la manera en que lo interioriza a sus conocimientos previos* con un porcentaje del 45% seguida por las estrategias de hábitos de estudio con una preferencia del 39% como se observa en la figura 4.

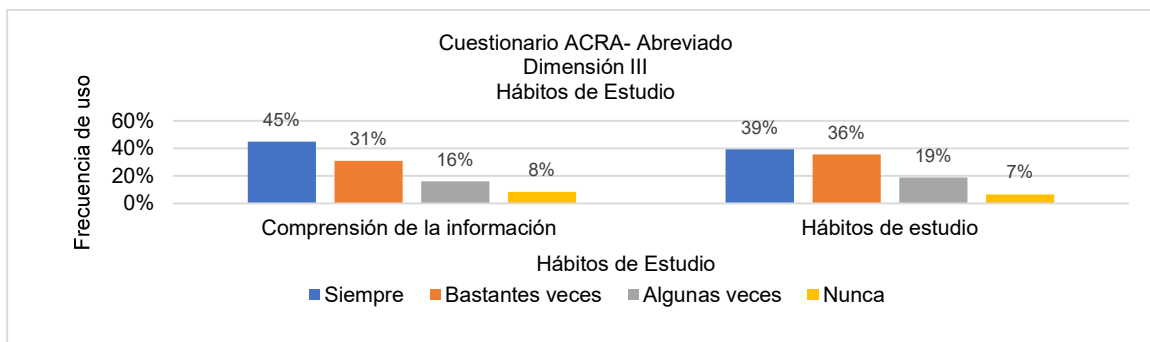


Figura 4. Dimensión III. Hábitos de Estudio.

En el **segunda parte** del proyecto en la **fase de desarrollo** se generaron una serie de actividades de acuerdo al tipo de **estrategias cognitivas** como: *actividades de comprensión lectora, actividades para expresar ideas y pensamientos por escritos, realizar mapa mental, mapa conceptual, esquemas y cuadros comparativos*. A su vez para desarrollar las estrategias de control del aprendizaje o **metacognitivas** se desarrollaron actividades como: *deducir el significado de palabras de acuerdo a su contexto, buscar alternativas diferentes para solucionar un problema y seleccionar la más óptima, ejercicios de autoevaluación, etc.*

En la **fase de implementación**, se subieron a la plataforma las actividades de aprendizaje que fueron creadas en la fase anterior y se empezó a trabajar con ellas; posteriormente debido a que esta fase coincidió con el periodo de contingencia por COVID-19, se hicieron ajustes a los recursos y a las actividades de aprendizaje para poder trabajar la tutoría en la modalidad en línea, se dieron clases grupales y asesorías individuales por medio de video conferencias.

Al final del curso se aplicó nuevamente el cuestionario ACRA-Abreviado, permitiendo verificar en gran parte, que las puntuaciones de las estrategias de aprendizaje mejoraron después de realizar las actividades propuestas en el curso virtual, encontrándose que las estrategias con mayor incremento fueron la de **selección y organización** con un porcentaje del 4%, seguida por la de **subrayado** con un aumento del 5% como se muestra en la figura 5.

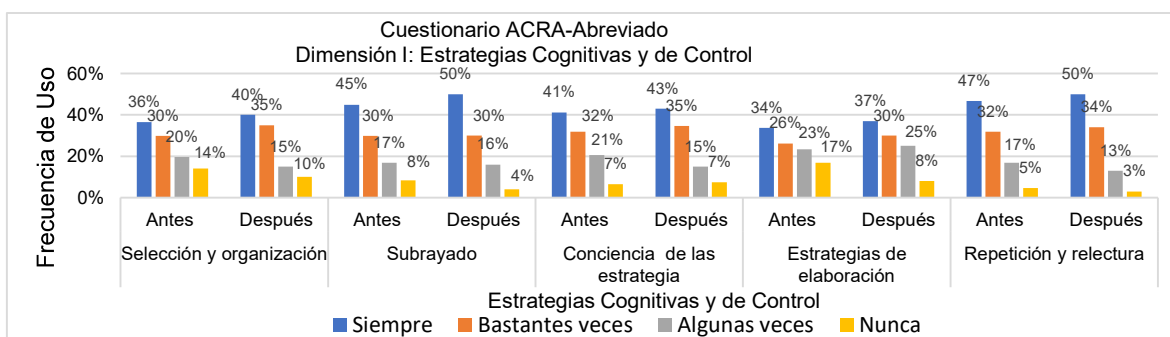


Figura 5. Comparación de los porcentajes en las categorías de la Dimensión I: Estrategias Cognitivas y de Control.

En la dimensión II se observó un incremento en la frecuencia de uso en las categorías de: *motivación intrínseca* del 3%, *control de la ansiedad* con un aumento el 1%, en *condiciones del ambiente* se tuvo un incremento del 4%, mientras que en apoyo social hubo un aumento del 4% y en la de administración del tiempo tuvo un aumento del 7%, como se muestra en la figura 6.

Los incrementos señalados en algunas categorías como *condiciones del ambiente*, pudieran deberse a las recomendación de habilitar un entorno de estudio, así como de contar con los recursos

necesarios para la realización de la tarea; en las estrategias de *apoyo social* se deben a la implementación de actividades de tipo colaborativo así como la creación de grupos de estudio en las materias con mayores así como la asistencia al programa de zorro tutor, mientras que para la estrategia de administración del tiempo se solicitó planificar sus horarios de estudio y una plan de trabajo sobre las materias que les faltan por cursar previendo cualquier eventualidad en su avance curricular.

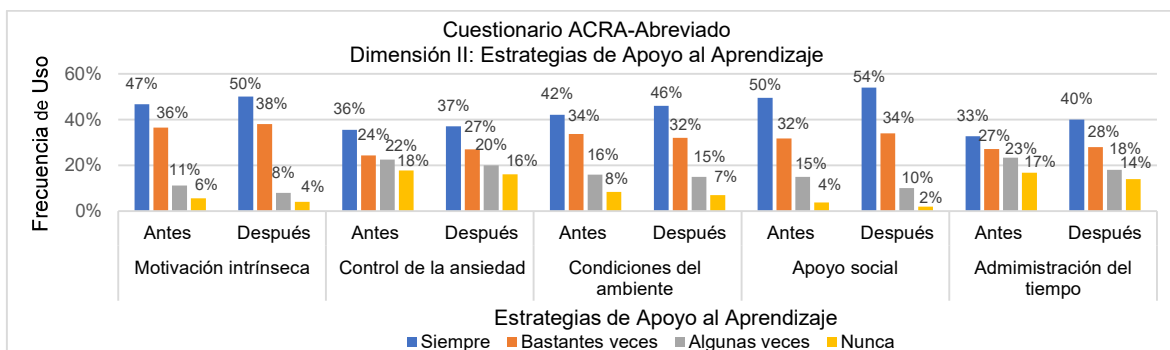


Figura 6. Comparación de los porcentajes en las categorías de la Dimensión II: Estrategias de Apoyo al aprendizaje

Por su parte en el análisis comparativo de las estrategias en la categoría de la dimensión III se observó un incremento significativo en las categorías de comprensión de la información y en los hábitos de estudio como se muestra en la figura 7. Lo anterior derivado de la implementación de actividades para mejorar sus hábitos de estudio como: *hacer un horario de trabajo, repasar los apuntes de las materias donde tienen más dificultades*, entre otras.

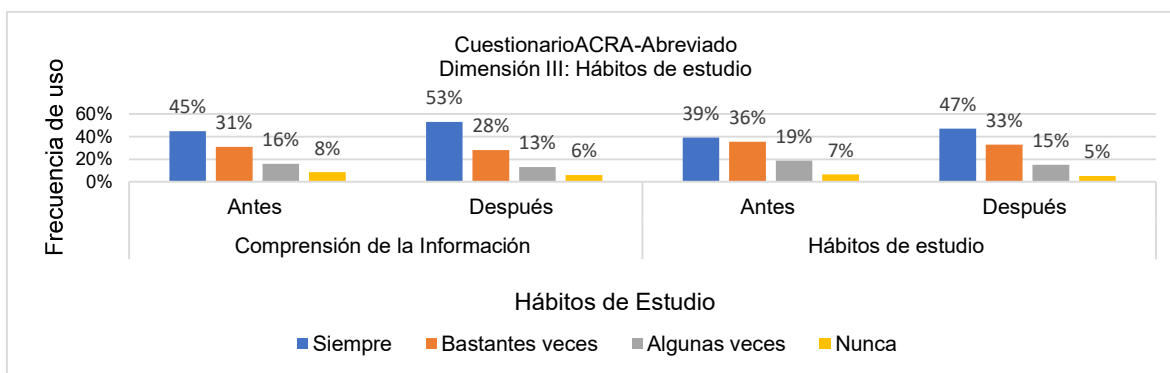


Figura 7. Comparación de los porcentajes en las categorías de la Dimensión III: Hábitos de Estudio

Posterior a la implantación de las estrategias sugeridas se observó que de los 107 estudiantes, 52 estaban cursando examen especial en al menos una asignatura, solo 28 de ellos lograron acreditarla sin ninguna complicación con un 19% del total de la muestra. De los 60 estudiantes que estaban cursando más de una materia en repetición solo 18 de ellos lograron acreditar al menos una de ellas, lo que representa el 30% del total de la muestra.

Trabajo a futuro

Queda pendiente para concluir el proyecto validar el avance y eficacia de cada una de las fases implementadas de acuerdo con la metodología del modelo instruccional ADDIE, por lo que se deben diseñar e incluir cuestionarios de evaluaciones para medir la satisfacción de los usuarios en el uso de las actividades y recursos que se encuentra en curso virtual así como medir el nivel de aprendizaje

alcanzado por los estudiantes y evaluar la pertinencia de las estrategias de aprendizaje implementadas dentro del curso, con la finalidad de realizar los ajustes y correcciones pertinentes en las actividades propuestas en las fases de diseño e implementación del modelo ADDIE.

Conclusiones

Es importante recalcar que, para generar y potenciar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes, los tutores deben orientar sus esfuerzos para ayudarlos a desarrollar y aplicar sus *estrategias cognitivas y metacognitivas* en las actividades de clase a través de la verbalización, modelamiento y uso de cada una de las estrategias con el fin de que el estudiante pueda analizar, organizar, mejorar y regular su propio proceso de aprendizaje. Por ello, es necesario una enseñanza enfocada en la generación *estrategias de enseñanza aprendizaje* desafiantes que propicie la reflexión sobre el grado de comprensión del nuevo conocimiento y de las dificultades para realizar una tarea; con la finalidad que los estudiantes conozcan sus capacidades de memoria, atención y a su vez tomen conciencia sobre cómo estudian y cómo se puede mejorar el proceso.

En este sentido el modelo instruccional ADDIE se convierte en una herramienta que permite la selección de recursos, materiales y actividades de enseñanza aprendizaje ya sea en un entorno virtual o presencial de aprendizaje, permitiendo la diversificación de actividades con diferentes niveles de resolución y complejidad que favorezcan el progreso de los estudiantes así como el desarrollo de actividades dirigidas, orientadas al logro, con continuos procesos de evaluación y autoevaluación; ofreciendo espacios para la reflexión individual y conjunta sobre sus procesos cognitivos especialmente en aquellos estudiantes que tienen más dificultades.

Referencias

- [1] CACEI. Marco de Referencia 2018 de CACEI en el Contexto Internacional. COPAES (Consejo De Acreditación De Educación Superior. A.C). México. 2017. Recuperado de http://www.cacei.org/docs/marco_ing_2018.pdf.
- [2] TecNM. Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México, 2015.
- [3] J.M, Román, "Procedimiento de aprendizaje autorregulado para universitarios: La estrategia de lectura significativa de textos", *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 2004, vol. 2, no.1, pp.113-132.
- [4] F. Camarero, F. Martín y J. Herrero, "Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios". *Psicothema*, 2000, vol.12, no. 4, pp. 615-62.
- [5] F. Cano, y F. Justicia, "Factores académicos, estrategias y estilos de aprendizaje", *Revista de Psicología General y Aplicada*, 1993, vol 46, no. 1, pp. 89-99.
- [6] A. García-Valcárcel y F.J, Tejedor Tejedor, "Percepción de los estudiantes sobre el valor de las TIC en sus estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento", *Educación XX1*, 2017, vol 20, no. 2, pp. 137-159: Disponible en: [doi: 10.5944/educXX1.13447](https://doi.org/10.5944/educXX1.13447)
- [7] I. R. Alvarado, Z. Vega, M. L. Cepeda, y A. E. Del Bosque. "Comparación de estrategias de estudio y autorregulación en universitarios". *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2014. Vol 16. no. 1, pp. 137-148. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol16no1/contenido-alvarado-vegaetal.html>.
- [8] J. Mariño. "Cómo desarrollar la personalidad de los alumnos desde una escuela creativa vivencial". México: Universidad Pedagógica Nacional Veracruzana, 2012.
- [9] G. Figueroa. Tutorial: Panorámica General para una Propuesta Metodológica. (1a.ed.). México: Innovación Editorial Langares de México, 2014.
- [10] J. De la Fuentes y F. Justicia, "Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA-Abreviada para Alumnos Universitarios". *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psicopedagógica*, Vol. 2, No. 1, 2003.
- [11] J.M. Román y S. Gallego, Escala de Estrategias de Aprendizaje, ACRA. Madrid: TEA Ediciones, 1994.