

ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

ANALYSIS OF LEARNING STRATEGIES FOR INFORMATION PROCESSING IN HIGHER EDUCATION

M. A. Cruz Rodríguez¹

J. V. Flores Flores²

M. P. Torrijos Muñoz³

RESUMEN

El tiempo de pospandemia es un nuevo reto para las Instituciones de Educación Superior (IES), ya que, enfrentan el desafío de incrementar el desempeño académico de los estudiantes que presentan dificultad en el uso de las estrategias de estudio al adquirir, codificar, recuperar y procesar la información, debido a la pérdida en algunos casos de hábitos de estudio que han llegado a reportar un índice de deserción escolar de hasta 90%. La presente investigación pretende dar a conocer el uso de las estrategias de apoyo al proceso formativo de los ingenieros hacia 2050; y proponer las principales estrategias didácticas que incentivan el aprendizaje significativo con la finalidad de incrementar el desempeño académico de los estudiantes y coadyuvar a reducir la brecha educativa pospandemia de las ingenierías en el Instituto Tecnológico de Puebla. La metodología utilizada consiste en la aplicación del Test (ACRA), que permite conocer a detalle la gestión de las estrategias de estudio, estrategias de adquisición de información, estrategias de codificación de información, estrategias de recuperación de información y estrategias de apoyo al procesamiento. Los principales resultados obtenidos fue que el 50.5% de los estudiantes llevan a la práctica estrategias de estudio y el 49.5% de los estudiantes no aplican estas estrategias que son importantes para desarrollar competencias instrumentales, intrapersonales y sistémicas que propone el Tecnológico Nacional de México (TecNM) en sus programas de estudio.

ABSTRACT

The post-pandemic time is a new challenge for Higher Education Institutions (HEIs) as they face the challenge of increasing the academic performance of students who have difficulty in using study strategies when acquiring, coding, retrieving and processing information, due to the loss in some cases of study habits that has come to report a school dropout rate of up to 90%. The aim of this research is to raise awareness of the use of these strategies. This research aims to publicize the use of strategies to support the training process of engineers towards the year 2050; and propose the main didactic strategies that encourage meaningful learning to increase the academic performance of students and contribute to reducing the post-pandemic educational gap of engineering at the Technological Institute of Puebla.

The methodology used is based on the application of the ACRA Test, which provides detailed knowledge of the management of study strategies, information acquisition strategies, information coding strategies, information retrieval strategies and processing support strategies. The main results obtained were that 50.5% of the students put into practice study strategies and 49.5% of students do not apply these strategies, which are important for developing instrumental, intrapersonal, and systemic competencies proposed by the Tecnológico Nacional de México in its study programs.

ANTECEDENTES

Posterior al confinamiento y las clases a distancia a causa de la pandemia por Covid-19, las Instituciones de Educación Superior enfrentaron diferentes retos como una baja en el rendimiento académico de los estudiantes de ingeniería quienes perdieron o no pusieron en

¹ Profesor de carrera. Instituto Tecnológico de Puebla. adelina.cruz@puebla.tecnm.mx

² Profesor de carrera. Instituto Tecnológico de Puebla. josevictor.flores@puebla.tecnm.mx

³ Profesor de carrera. Instituto Tecnológico de Puebla. mariapatricia.torrijos@puebla.tecnm.mx

práctica estrategias de estudio al adquirir, codificar, recuperar y procesar la información, estrategias que antes de la pandemia se venían trabajando de manera integral.

La estadística en el Instituto Tecnológico de Puebla (ITP) muestra que, alrededor del 50% de los estudiantes que se incorporaron de manera presencial a inicio de 2022 no gestionaron de manera efectiva estas estrategias de adquisición, codificación, recuperación y proceso de información; la deserción de estudiantes en cursos en línea cuando no contaron con un tutor personalizado fue del 19% al 90%, con una media del 40% (Rigaud y Blanco, 2021). Es importante mencionar que a la fecha son pocos los resultados de estudios de IES que puntualicen cómo gestionó el estudiante sus estrategias de aprendizaje. En el ITP el índice de reprobación en el semestre enero-junio 2022 fue del 80% y el índice de reprobación del semestre agosto-diciembre 2022 fue del 66.92% (ITP, 2022).

El objetivo general de la investigación fue proponer estrategias didácticas que incentiven el aprendizaje significativo con la finalidad de incrementar el desempeño académico de los estudiantes de ingenierías del Instituto Tecnológico de Puebla, competencias que son de suma importancia desarrollar para enfrentar los retos actuales e ir cerrando la brecha educativa después del trabajo en línea hacia el fortalecimiento del constructo del conocimiento de los estudiantes.

Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico para identificar las estrategias de adquisición, codificación, recuperación y procesamiento de la información frecuentemente utilizadas por los estudiantes de ingeniería.
2. Determinar las principales competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas en base al modelo en competencias del TecNM.
3. Proponer el uso de las principales estrategias didácticas que apoyen al estudiante para adquirir, codificar, recuperar y procesar la información en relación con las competencias del Modelo del TecNM.

La pregunta de investigación es ¿Cuáles estrategias didácticas impactan en el aprendizaje significativo de los estudiantes de ingeniería cuando el alumno adquiere, recupera y procesa la información?

La utilidad de esta investigación reside en que los estudiantes puedan conocer las principales estrategias didácticas que les ayuden a desarrollar sus competencias instrumentales, intrapersonales y sistémicas.

La investigación pretende ser la base para posibles investigaciones futuras en la elaboración de un modelo que incentive el aprendizaje significativo y que fortalezca competencias como comunicación oral y escrita, visión holística y sistémica, resolución de problemas, compromiso ético, trabajo colaborativo, pensamiento crítico, análisis y síntesis, creatividad, uso y manejo de las TIC, investigación, aprendizaje autónomo, capacidad de aprender y ser incluyentes (TecNM, 2015).

METODOLOGÍA

Para Pérez (2023) existe un vínculo directo entre la evaluación por competencias y la calidad educativa, ya que, la evaluación por competencias proporciona a los estudiantes y profesores información sobre el progreso en relación con los objetivos de aprendizaje y el rendimiento esperado.

Por lo que, la gestión de los procesos de autorregulación del estudiante con el acompañamiento del docente y la necesidad de implementar estrategias efectivas para cerrar la brecha de aprendizaje que surgió durante el período de pandemia son de suma importancia para incentivar el aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo de Ausubel (1963) plantea que los estudiantes aprenden de las experiencias sensoriales y buscan darle significado a objetos que están afuera de su estado de consciencia y representa y asocia estos conocimientos y les da un significado.

Delors (1996) insiste en los cuatro pilares de la educación.

1. Aprender a conocer; habla sobre estudiar a fondo materias base que le sirvan al alumno para generar cultura general,
2. aprender a hacer, que el alumno sea capaz de demostrar la habilidad una vez obtenido el conocimiento,
3. aprender a convivir; es decir entender el mundo en el que vive, convivir con la naturaleza y la humanidad en un ambiente de paz y de armonía, aprender a trabajar en equipo y
4. aprender a ser, que integra los tres anteriores y potencializa las virtudes de cada persona y desarrolla las competencias genéricas, instrumentales e intrapersonales, lo que ayudará al aprendizaje significativo a desarrollar en buena medida competencias.

Con base en el nivel de conocimientos que se pretende alcanzar la investigación es descriptiva ya que pretende conocer a fondo cómo los estudiantes adquieren, procesan y gestionan la información a través de las estrategias de estudio.

El tipo de investigación es cuantitativa, ya que, por la naturaleza del planteamiento del problema es una investigación que trata de profundizar en el análisis del uso de las estrategias de aprendizaje de los alumnos de educación superior al incorporarse de manera presencial después del confinamiento por Covid19.

La investigación es primaria puesto que será el primer acercamiento que se tiene con los alumnos, ya que, no se cuentan con datos previos. En cuanto a su tiempo de recolección de datos es de tipo transversal, ya que, se trabajó con una muestra del semestre enero-junio 2023 para la elaboración del diagnóstico, no se realizará investigación experimental ya que no se manipulará ninguna variable.

El instrumento de recolección de datos que se utilizará el test de “estrategias de aprendizaje ACRA”, el cual permite conocer en la escala I cómo están adquiriendo la información los estudiantes (20 preguntas), escala II cómo están codificando la información (46 preguntas), escala III cómo están recuperando la información (18 preguntas), y escala IV cómo se les está dando el apoyo al procesamiento de la información (35 preguntas). La escala que se utilizó fue likert:

- A= Nunca o casi nunca
- B= Algunas veces
- C= Bastantes veces
- D= Siempre o casi siempre

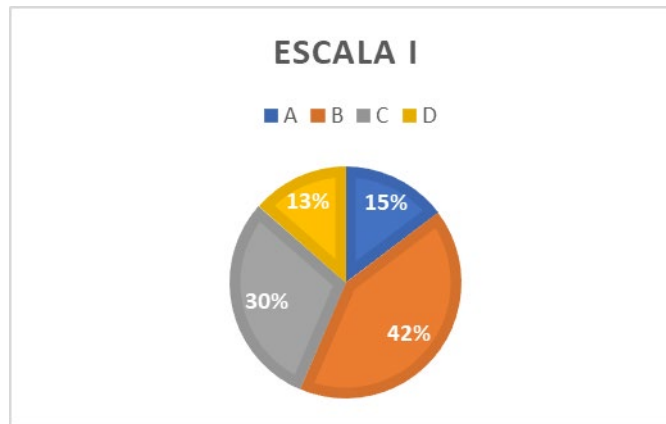
Procedimiento muestral, se seleccionó una población de 148 alumnos del ITP, por el método de muestreo aleatorio simple con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, resultando una muestra de 108 elementos.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra los resultados de las mediciones de la escala I que corresponde a la aplicación de 20 preguntas para medir las estrategias de adquisición de información tales como estrategias atencionales de exploración y fragmentación (subrayado lineal, subrayado idiosincrático, epigrafiado); así como, estrategias de repetición (repaso en voz alta, repaso mental, repaso reiterado), que emplean los estudiantes del Instituto tecnológico de Puebla.

Tabla 1. Estrategias de adquisición de información

Resultados escala I			
A	B	C	D
92	262	188	85



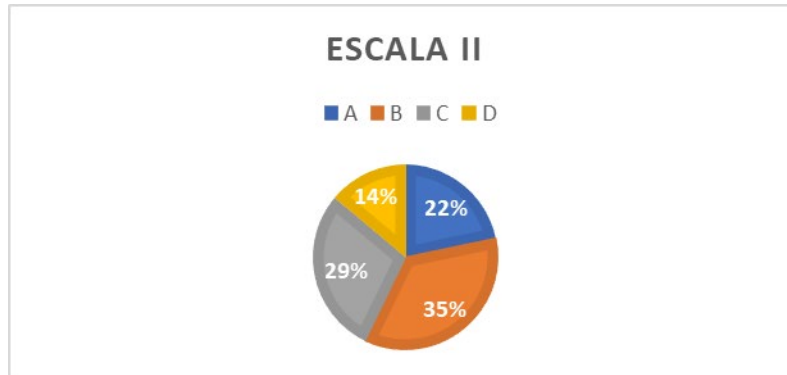
El resultado que se obtuvo en la medición de las estrategias de adquisición de información fue que, el 15% de los estudiantes nunca o casi nunca emplean estrategias para la adquisición de información, el 42% algunas veces emplean estas estrategias; El 30% de los estudiantes bastantes veces utilizan estrategias para la adquisición de la información y, el 15% siempre utiliza estrategias; por lo que, en general, el 45% de estudiantes conocen y hacen uso de estas estrategias de adquisición de información y, el 57% de los estudiantes refieren muy poco conocimiento para utilizarlas.

La Tabla 2 muestra la aplicación de 46 preguntas para medir las estrategias de codificación de información tales como nemotecnias (acrósticos, acrónimos, rimas, muletillas, palabras clave), estrategias de elaboración de relaciones (intracontenido y compartidas), imágenes, metáforas, aplicaciones, auto preguntas, parafraseado, agrupamientos (resúmenes,

esquemas), estrategias de organización: secuencias (lógicas y temporales), mapas conceptuales, matrices cartesianas, diagramas en V, iconografiados, que emplean los estudiantes del Instituto Tecnológico de Puebla.

Tabla 2. Estrategias de codificación de información

Resultados escala II			
A	B	C	D
610	995	813	390

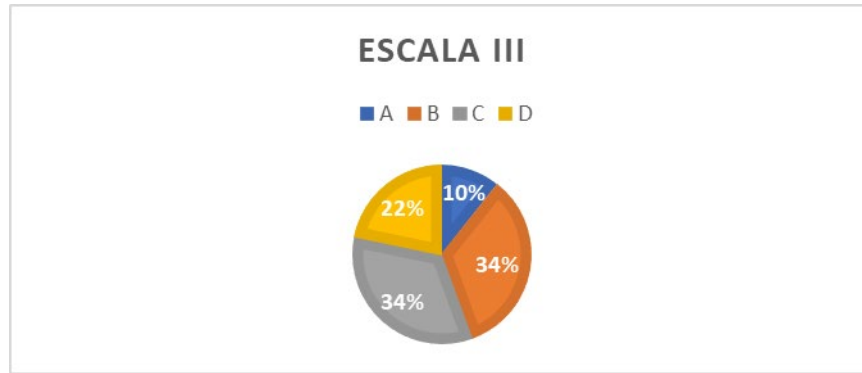


El resultado que se obtuvo en la medición de las estrategias de codificación de información fue que, el 22% de los estudiantes nunca o casi nunca emplean estrategias para la adquisición de información, el 35% algunas veces emplean estas estrategias; el 29% de los estudiantes bastantes veces utilizan estrategias para la adquisición de la información y, el 14% siempre utilizan estas estrategias; por lo que, en general el 43% de estudiantes conocen y hacen uso de estas estrategias y, el 57% de los estudiantes refieren muy poco conocimiento para utilizar estrategias de codificación de información.

La Tabla 3 corresponde a la aplicación de 18 preguntas para medir las estrategias de recuperación de información tales como estrategias de búsqueda de codificaciones (nemotecnias, metáforas, mapas, matrices, secuencias), estrategias de búsqueda de indicios (claves, conjuntos, estados), estrategias de planificación de respuesta (libre asociación, ordenación), estrategias de respuesta escrita (redactar, aplicar, hacer, aplicar/transferir), que emplean los estudiantes del Instituto Tecnológico de Puebla.

Tabla 3. Estrategias de recuperación de información

Resultados escala III			
A	B	C	D
92	292	292	188

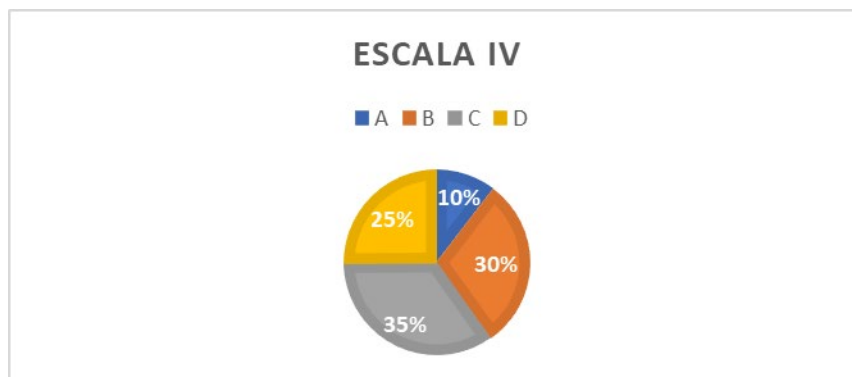


El resultado que se obtuvo es que, el 10% de los estudiantes nunca o casi nunca emplean estrategias para la adquisición de información, el 34% algunas veces emplean estas estrategias, el 34% de los estudiantes bastantes veces utilizan estrategias para la adquisición de la información y, el 22% siempre utiliza estrategias; por lo que, podemos concluir de manera general que el 44% de los estudiantes refieren muy poco conocimiento para utilizar estrategias de recuperación de información y, el 56% de estudiantes se puede considerar que conocen y hacen uso de estas estrategias de recuperación de información.

La Tabla 4 corresponde a los resultados de las estrategias de adquisición de información, 35 preguntas para medir las estrategias de apoyo metacognitivas de autoconocimiento (del “qué” y del “cómo”, del “cuándo” y del “porqué”), estrategias metacognitivas de automanejo (planificación, regulación/evaluación). Estrategias socioafectivas (autoinstrucción, autocontrol, contradictorias, habilidades para controlar ansiedad, expectativas y distractores). Estrategias sociales (interacciones sociales, habilidad para obtener apoyo, evitar conflictos, cooperar, competir y motivar a otros); estrategias motivacionales (motivación intrínseca, motivación extrínseca, motivación de escape, habilidad para activar, regular y mantener la conducta de estudio), que emplean los estudiantes del Instituto tecnológico de Puebla.

Tabla 4. Estrategias de apoyo al procesamiento

Resultados escala IV			
A	B	C	D
368	1063	1239	894



Lo resultados que se obtuvieron fue que, el 10% de los estudiantes nunca o casi nunca emplean estrategias de apoyo al procesamiento, el 30% algunas veces emplean estas estrategias; el 35% de los estudiantes bastantes veces utilizan estrategias para el apoyo al procesamiento y, el 25% siempre utiliza estrategias; por lo que podemos concluir de manera general que, el 40% de los estudiantes refieren muy poco conocimiento para utilizar estrategias de apoyo al procesamiento y, el 60% de estudiantes se puede considerar que conocen y hacen uso de estas estrategias.

De acuerdo con el análisis de las principales estrategias de aprendizaje, anteriormente mencionadas y al análisis de las estrategias didácticas propuestas por el TecNM que apoyan al desarrollo de las estrategias de aprendizaje podemos mencionar que la elaboración de video, resumen, ensayo, antología, informe técnico, tesina, reporte de práctica, tesis, presentación electrónica, infografía, mapa mental, mapa conceptual, podcast, uso de blogs, apoyan al desarrollo de competencias instrumentales como “capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita, resolución de problemas, capacidad de abstracción, capacidad de comunicación oral y escrita, capacidad de gestión de la información, capacidad de organización y planificación” (TecNM, 2015).

Las competencias interpersonales que se desarrollan al elaborar las estrategias de aprendizaje anteriormente mencionadas son “razonamiento crítico, compromiso ético, capacidad crítica y autocrítica, habilidades interpersonales, capacidad para trabajar en equipo” (TecNM, 2015).

Las competencias sistémicas que se desarrollan son “aprendizaje autónomo, capacidad de aprender, capacidad de generar nuevas ideas, búsqueda del logro, habilidades de investigación, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidad de trabajar de manera autónoma, liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor” (TecNM, 2015).

CONCLUSIONES

El 50.5% de los estudiantes llevan a la práctica las estrategias de adquisición, codificación, recuperación y apoyo al procesamiento de la información; y el 49.5% de los estudiantes no aplican estas estrategias, por lo que, es muy alto el porcentaje de alumnos que requieren del reforzamiento.

Las estrategias didácticas que los docentes trabajan con los alumnos de ingeniería contribuyen de manera importante al desarrollo de competencias instrumentales, intrapersonales y sistémicas.

La escala I que corresponde a la medición de las estrategias de adquisición de información tales como estrategias atencionales de exploración y fragmentación, así como, estrategias de repetición, contribuyen a reforzar competencias como la habilidad para buscar y analizar información procedente de diversas fuentes, aprendizaje autónomo, capacidad para aprender, habilidades de investigación.

La escala II que se utilizó para medir las estrategias de codificación de información del estudiante tales como nemotecnias, estrategias de elaboración de relaciones, imágenes, metáforas, aplicaciones, auto preguntas, parafraseado, agrupamientos, estrategias de organización, mapas conceptuales, matrices cartesianas, diagramas en V, contribuyen a

reforzar competencias como capacidad de análisis, síntesis, abstracción, capacidad de comunicación escrita, capacidad de organización y planificación, habilidades en el uso de las TIC, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, capacidad para aprender, capacidad para generar nuevas ideas, motivación por la calidad.

La escala III mide las estrategias de recuperación de información tales como estrategias de búsqueda de codificaciones, estrategias de búsqueda de indicios, estrategias de planificación de respuesta, estrategias de respuesta escrita que refuerzan la adquisición y codificación de la información y las competencias mencionadas en la escala I y II.

La escala IV midió las estrategias de apoyo metacognitivas de autoconocimiento (del “qué” y del “cómo”, del “cuándo” y del “porqué”), estrategias metacognitivas de automanejo, estrategias socioafectivas, estrategias sociales, estrategias motivacionales y que refuerzan competencias como capacidad de resolver problemas, capacidad de gestión de la información, compromiso ético, habilidades en las relaciones interpersonales, capacidad para trabajar en equipo, espíritu emprendedor entre otras.

BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Ediciones UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa
- Instituto Tecnológico de Puebla (2022). *Informe reunión departamental semestre enero-junio 2022*.
- Pérez, H. (2023). Evaluación por competencias, rendimiento escolar y calidad educativa: una revisión desde sus fundamentos teóricos. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 7(4), pp 5038. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7329
- Rigaud, N. y Blanco, R. (2021). Instrumento de análisis para estilos de aprendizaje asociado a la personalización educativa en plataformas virtuales. *Revista ANFEI Digital*, vol. 8(13). <https://anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/139/503>
- Roman, J. y Gallego, S. (2001). *ACRA Escala de Estrategias de Aprendizaje – Manual* (3ª Ed.). Hogrefe TEA Ediciones, S. A. U.
- Tecnológico Nacional de México (2015). *Anexo E - Catálogo para la producción de materiales de Educación a Distancia*. En Modelo de Educación a Distancia del Tecnológico Nacional de México (MEaDTecNM). <https://educaciondistanciatesci.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/02/mod-ead.pdf>