



ORIGINAL

## Learning strategies in Microbiology and Immunology, for students of the Medical Surgeon Career, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM

### Estrategias de aprendizaje en Microbiología e Inmunología, para estudiantes de la Carrera de Médico Cirujano, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM

José Fernando Arellano C<sup>1</sup> , Edgar Ivan Torres C<sup>1</sup>, Marisela Torres V<sup>1</sup>, Elizabeth Arlen Pineda P<sup>1</sup>, Diego Ulises Arellano G<sup>1</sup>, Alejandro Zarco V<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ciencias biomédicas, clínicas. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM. México.

**Citar como:** Arellano C JF, Torres C EI, Torres V M, Pineda P EA, Arellano G DU, Zarco V A. Learning strategies in Microbiology and Immunology, for students of the Medical Surgeon Career, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM. *Seminars in Medical Writing and Education*. 2025; 4:163. <https://doi.org/10.56294/mw2025163>

Enviado: 04-05-2024

Revisado: 22-08-2024

Aceptado: 29-12-2024

Publicado: 01-01-2025

Editor: PhD. Prof. Estela Morales Peralta 

Autor para la correspondencia: José Fernando Arellano C 

#### ABSTRACT

A learning strategies intervention model was implemented in the subjects of Microbiology and Immunology for four groups of new students in the career of Medical Surgeon of the Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México. The objective was to evaluate the impact of the intervention on learning. In addition, the self-report questionnaire of the Inventory of Learning Styles and Motivational Orientation (EDAOM) was applied to the 284 students of the complete generation, distributed in seven groups. This instrument is designed to identify, quickly and systematically, the students' self-assessments of their learning strategies and motivational orientation towards study. In the results, groups 1 and 3 improved in learning strategies, going from 39 % to 61 % and from 41 % to 59 %, respectively. Group 2 showed an improvement from 32 % to 68 %, while group 4, which did not participate in the intervention, did not show significant changes. This demonstrates the positive impact of the model on the intervention groups. Regarding the EDAOM questionnaire, 65 % of the students are female and 35 % are male, with an average age at entry of 18 years (49,3 %). Most of the students come from the College of Sciences and Humanities, with a high school average between 8,6 and 9,0. The inventory indicated that the students present a 60,81 % frequency in the use of learning strategies, 56,99 % in ease of use, and 63,99 % in results obtained. The overall risk for this generation was rated as medium (60,60 %), suggesting the need to reinforce learning strategies and motivational orientations, without implying a critical failure.

**Keywords:** Learning Strategies; Motivational Orientation; Educational Intervention; Medical Education; Learning Styles.

#### RESUMEN

Se implementó un modelo de intervención en estrategias de aprendizaje en las asignaturas de Microbiología e Inmunología para cuatro grupos de estudiantes de nuevo ingreso en la carrera de Médico Cirujano de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, de la Universidad Nacional Autónoma de México. El objetivo fue evaluar el impacto de la intervención en el aprendizaje. Además, se aplicó el cuestionario de auto-reporte del Inventario de Estilos de Aprendizaje y Orientación Motivacional (EDAOM) a los 284 estudiantes de la generación completa, distribuidos en siete grupos. Este instrumento está diseñado para identificar, de manera rápida y sistemática, las autovaloraciones de los estudiantes sobre sus estrategias de aprendizaje y orientación motivacional hacia el estudio. En los resultados, los grupos 1 y 3 mejoraron en las estrategias de aprendizaje, pasando de 39 % a 61 % y de 41 % a 59 %, respectivamente.

El grupo 2 mostró un avance de 32 % a 68 %, mientras que el grupo 4, que no participó en la intervención, no presentó cambios significativos. Esto evidencia el impacto positivo del modelo en los grupos intervenidos. Respecto al cuestionario EDAOM, el 65 % de los estudiantes son mujeres y el 35 % hombres, con una edad promedio de ingreso de 18 años (49,3 %). La mayoría de los estudiantes provienen del Colegio de Ciencias y Humanidades, con un promedio de bachillerato entre 8,6 y 9,0. El inventario indicó que los estudiantes presentan un 60,81 % de frecuencia en el uso de estrategias de aprendizaje, 56,99 % de facilidad para utilizarlas, y un 63,99 % en resultados obtenidos. El riesgo general para esta generación fue calificado como medio (60,60 %), sugiriendo la necesidad de reforzar las estrategias de aprendizaje y orientaciones motivacionales, sin que esto implique una falla crítica.

**Palabras clave:** Estrategias de Aprendizaje; Orientación Motivacional; Intervención Educativa; Educación Médica; Estilos de Aprendizaje.

## INTRODUCCIÓN

### Antecedentes

Cursar la carrera de médico cirujano es un gran reto y en particular, al inicio de ésta es cuando se puede encontrar mayor desconcierto y tensión por la gran cantidad y la complejidad de la información que el estudiante tiene que comprender. El estudiante de Medicina inicia los estudios con interés, vocación y el anhelo de servir y curar enfermedades, la sociedad espera del médico, no sólo profundidad y solidez de conocimientos científicos, sino que también demanda comprensión, apoyo y calidez humana, por ello la formación del médico además de ofrecer conocimientos biomédicos implica el desarrollo de habilidades de relación, comunicación y orientación. El estudiante de primer año de medicina posee una serie de conocimientos y experiencias previas pero, no siempre, cuenta con las herramientas de aprendizaje para hacer frente a la complejidad y cantidad de información que integran los conocimientos de la medicina.

Ingresar a la carrera de médico cirujano de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México es una meta que pocos estudiantes alcanzan, esta meta tan satisfactoria y anhelada, en muchas ocasiones, se ve ensombrecida debido a que un buen número de estudiantes que ingresan a éste nivel no cuentan con los elementos cognitivos necesarios para hacer frente a las tareas intelectuales que se les demandan, las formas de estudiar y de aprender que resultaban satisfactorias en la Preparatoria o en el Colegio de Ciencias y Humanidades y permitían al estudiante obtener un buen rendimiento académico no siempre son las adecuadas para la cantidad y complejidad de conocimientos que se adquieren en esta carrera.

En esta nueva etapa, el estudiante de medicina ya no puede depender de sus maestros, de sus padres o del sistema escolar para que dirijan su aprendizaje, el estudiante se convierte en su propia guía y depende principalmente de sus actitudes, intereses y estrategias de aprendizaje para salir adelante. Se ha detectado con frecuencia que un gran número de estudiantes de medicina utilizan fundamentalmente estrategias de aprendizaje que se centran en la repetición o memorización de los contenidos y que dejan de lado aquellas estrategias que posibilitan un aprendizaje más significativo y que le permiten hacer uso de habilidades de reflexión, juicio crítico y solución de problemas, esta situación es propiciada en gran medida por la misma escuela ya que los métodos de enseñanza y formas de evaluar, con exámenes que solicitan al alumno la reproducción de ideas con las mismas palabras o en el mismo contexto en que fueron aprendidas, favorecen que los alumnos estudien en forma mecánica para acreditar los exámenes, con estrategias que solamente permiten alcanzar metas a corto plazo, pocas veces la enseñanza favorece la integración de la información y la construcción del conocimiento para un aprendizaje profundo y a largo plazo.

Estudiar medicina es un sueño que sólo algunos pueden cumplir, ya que, aunque exista un deseo de estudiar, se cuente con la vocación de ayudar a los semejantes, y se tenga interés en conocer el funcionamiento del cuerpo humano, existen factores que limitan o impiden estudiar esta carrera, el estudiante de la carrera de Médico Cirujano debe ser un estudiante de tiempo completo, esto es consecuencia de la gran cantidad de información que tiene que manejar y de la complejidad de la misma, la vida social, cultural y familiar se ve afectada por las demandas escolares, además las estrategias de aprendizaje que les eran exitosas en el nivel previo de estudios dejan de cumplir su función. El primero y segundo año de la carrera en el plan de estudios están contemplados como inmersión en los conocimientos biomédicos básicos que se requerirán al momento de interactuar con pacientes, y son fundamentales en la formación médica, es el momento en el que el estudiante aprende un nuevo lenguaje y adquiere el enorme cuerpo de conocimientos fundamentales de la medicina.

Es evidente que existen problemas en la enseñanza, pero también es obvio que los estudiantes tienen dificultades para enfrentar la tarea de aprender, una manera de abordar esta problemática es a través de un mejor conocimiento de los estilos y enfoques de aprendizaje que cada uno va adoptando, cada individuo

utiliza de una manera particular sus capacidades y su potencial, sin embargo, es frecuente detectar que hay capacidades desconocidas y, por lo tanto, no utilizadas, es decir el potencial es subutilizado, conocer cómo aprendemos, cómo se logra un aprendizaje significativo, conocer los estilos y enfoques, permite comprender el porqué de los resultados pocos satisfactorios, y de los fracasos en determinada situación de aprendizaje y contar con los elementos para realizar cambios o enriquecer la actuación con nuevas y mejores opciones.

Las estrategias de aprendizaje de los estudiantes son un tema de preocupación antiguo y frecuentemente en los contextos académicos, principalmente el universitario, tanto en carreras científicas como humanísticas, según un estudio, las estrategias de aprendizaje son estudiadas ya desde la antigua Grecia y Roma, pero el estudio de esta área de la psicología ha tomado mayor relevancia en esta época con Flavell, Robinson, Tulving, Paiscio, entre otros.

Un estudio señala los principales obstáculos que enfrentan los alumnos de medicina del primer año de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, en relación con el aprendizaje, los estudiantes se sienten abrumados por la gran cantidad de información de deben estudiar y la dificultad para organizar el tiempo con que cuentan para ello

Bonazi *et al.*<sup>(1)</sup>, de la Facultad de Medicina de Buenos Aires, trabajo que versa sobre las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios de Medicina de pregrado (inicio), pregrado (final), y posgrado muestran que los estudiantes informaron un estilo de aprendizaje preponderantemente teórico y reflexivo al comenzar la carrera, y que al final o en posgrado evidenciaban un menor uso del estilo reflexivo, destacándose mayormente por un desempeño activo.

Muñoz<sup>(2)</sup> describe las estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios de primer año de la Universidad Católica del Maule Talca, Chile, los estudiantes presentan un puntaje bajo la media en lo que se refiere a las categorías de motivación, estrategias para la preparación y presentación de exámenes y adecuación a la ansiedad.

Castañeiras *et al.*<sup>(3)</sup> constataron que en el ingreso del primer año de la facultad de ciencias biomédicas de la Universidad Nacional del Mar de Plata, varios estudiantes utilizaban estrategias diferentes de mecanización memorística, siendo carente su metacognición, generando un comportamiento desprovisto de autorregulación y con dificultades en la aplicabilidad del conocimiento en situaciones nuevas.

### **Planteamiento del problema**

El tipo de estrategias de aprendizaje con que cuentan los estudiantes de Medicina de nuevo ingreso no son apropiadas, por lo que se refleja en un bajo rendimiento académico.

### **Problemas específicos**

- Existe desconocimiento de qué son las estrategias de aprendizaje.
- Predomina el uso de estrategias que se centran en la repetición o memorización.
- Poco uso de estrategias que posibiliten un aprendizaje significativo.
- Los estudiantes hacen poco uso de habilidades de reflexión, juicio crítico y solución de problemas.
- Los alumnos carecen de una adecuada organización del tiempo en función de la tarea.
- Desconocimiento de la importancia, clasificación y uso de las estrategias de aprendizaje.

### **Pregunta de investigación**

¿Cuál es el efecto de un modelo de desarrollo de estrategias de aprendizaje en Microbiología e Inmunología sobre el aprendizaje de dichas materias en estudiantes de la Carrera de Médico Cirujano, de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM?

### **Objetivo general**

Analizar el impacto de un modelo de desarrollo de estrategias de aprendizaje en Microbiología e Inmunología, sobre el aprendizaje de estudiantes de la carrera de Médico Cirujano.

### **Objetivos específicos**

- Identificar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Medicina de nuevo ingreso.
- Comparar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de Medicina que participen en el modelo de intervención con los que no lo hicieron.
- Recabar fuentes bibliográficas con respecto a estrategias de aprendizaje que permitan contar con sustentos teóricos y bases sólidas.

### **Justificación**

Las estrategias de aprendizaje forman parte de los elementos más relevantes a la hora de pensar los procesos de aprendizaje, dado que constituyen entre otros aspectos la base fundamental sobre la que se construye el aprendizaje del alumno, en todos los niveles educativos de formación, como así también en toda disciplina de

estudio, siendo de vital importancia en el nivel universitario, y en el área médica, como lo es en el trabajo que nos ocupa, ya que se detecta que muchos estudiantes solo emplean la memorización de los contenidos, dejando a un lado estrategias que posibiliten la reflexión, juicio crítico, para la solución de problemas, las actividades u operaciones que el estudiante pone en práctica facilitan o mejoran la realización de la tarea<sup>(4)</sup> y por otra parte, conducen al alumno a poner en juego un pensamiento reflexivo, que le otorga mejores beneficios en su aprendizaje.

Los estudiantes de primer año de la carrera de Médico Cirujano de la FES Zaragoza, ingresan con buenos promedios del bachillerato, siendo la carrera de su elección, y es en este año donde sus calificaciones bajan o no acreditan las disciplinas de los módulos, reflejándose en un bajo aprovechamiento escolar, afectando su motivación.

La importancia de este trabajo radica en que permitirá contar una descripción de las debilidades y fortalezas de las estrategias de aprendizaje que los alumnos utilizan en el inicio del proceso de su formación universitaria, y cómo se relacionan con el rendimiento escolar, permitiendo generar a partir de los resultados programas y talleres que permitan guiar y potenciar el desarrollo de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes por parte de los profesores y de los alumnos, contribuyendo así a que el proceso de formación de los estudiantes sea realmente significativo, y se relacione con respecto a lo que el programa de estudios de la institución se propone con respecto al aprendizaje de conocimientos de estudiante del primer año de la carrera de Médico Cirujano.

## **MARCO TEÓRICO**

### **Estrategias de aprendizaje**

Según Weinstein et al.<sup>(5)</sup> “las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación”.

De la misma forma, se definen como secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información.

Otros autores, Beltrán et al.<sup>(6)</sup> las definen como actividades u operaciones mentales empleadas para facilitar la adquisición de conocimiento. Y añaden dos características esenciales de las estrategias: que sean directa o indirectamente manipulables, y que tengan un carácter intencional o propositivo.

Las estrategias de aprendizaje son procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción.

Para otros autores Schmuck R et al.<sup>(7)</sup>, las estrategias de aprendizaje son secuencias de procedimientos o planes orientados hacia la consecución de metas de aprendizaje, mientras que los procedimientos específicos dentro de esa secuencia se denominan tácticas de aprendizaje. En este caso, las estrategias serían procedimientos de nivel superior que incluirían diferentes tácticas o técnicas de aprendizaje.

De acuerdo con un estudio, las definiciones expuestas ponen de relieve dos notas importantes a la hora de establecer el concepto de estrategia. En primer lugar, se trata de actividades u operaciones mentales que realiza el estudiante para mejorar el aprendizaje. En segundo lugar, las estrategias tienen un carácter intencional o propositivo e implican, por tanto, un plan de acción.

Por tanto, según Justicia<sup>(8)</sup> y Cano<sup>(9)</sup>: las estrategias son acciones que parten de la iniciativa del alumno, están constituidas por una secuencia de actividades, se encuentran controladas por el sujeto que aprende, y son, generalmente, deliberadas y planificadas por el propio estudiante.

Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.<sup>(10)</sup>

### **Características de las estrategias**

- a. Su aplicación no es automática sino controlada. Precisan planificación y control de la ejecución y están relacionadas con la metacognición o conocimiento sobre los propios procesos mentales.
- b. Implican un uso selectivo de los propios recursos y capacidades disponibles. Para que un estudiante pueda poner en marcha una estrategia debe disponer de recursos alternativos, entre los que decide utilizar, en función de las demandas de la tarea, aquellos que él cree más adecuados.
- c. Las estrategias están constituidas de otros elementos más simples, que son las técnicas o tácticas de aprendizaje y las destrezas o habilidades. De hecho, el uso eficaz de una estrategia depende en buena medida de las técnicas que la componen. En todo caso, el dominio de las estrategias de aprendizaje requiere, además de destreza en el dominio de ciertas técnicas, una reflexión profunda sobre el modo de utilizarlas o, en otras palabras, un uso reflexivo y no sólo mecánico o automático de las mismas.

### Clasificación de las estrategias de aprendizaje

Aun reconociendo la gran diversidad existente a la hora de categorizar las estrategias de aprendizaje, suele haber ciertas coincidencias entre algunos autores<sup>(5,11,12)</sup> en establecer tres grandes clases de estrategias: las estrategias cognitivas, las estrategias metacognitivas, y las estrategias de manejo de recursos.

1. Las estrategias cognitivas: hacen referencia a la integración del nuevo material con el conocimiento previo. La mayor parte de las estrategias incluidas dentro de esta categoría; en concreto, las estrategias de selección, organización y elaboración de la información constituyen las condiciones cognitivas del aprendizaje significativo. Este autor define el aprendizaje significativo como un proceso en el que el aprendiz se implica en seleccionar información relevante, organizar esa información en un todo coherente, e integrar dicha información en la estructura de conocimientos ya existente.

2. Las estrategias metacognitivas: hacen referencia a la planificación, control y evaluación por parte de los estudiantes de su propia cognición. Son un conjunto de estrategias que permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje.<sup>(12)</sup> El conocimiento metacognitivo requiere conciencia y conocimiento de variables de la persona, de la tarea y de la estrategia.<sup>(8)</sup> En relación con las variables personales está la conciencia y conocimiento que tiene el sujeto de sí mismo y de sus capacidades y limitaciones cognitivas; aspecto que se va formando a partir de las percepciones y comprensiones que desarrollamos nosotros mismos en tanto sujetos que aprenden y piensan.

Por consiguiente, una buena base de conocimientos de las características y demandas de la tarea, de las capacidades, intereses y actitudes personales, y de las estrategias necesarias para completar la tarea, son requisitos básicos de la conciencia y conocimientos metacognitivo; a lo que debemos de añadir la regulación y control que el propio sujeto debe ejercer sobre todo lo anterior. La metacognición regula de dos formas el uso eficaz de estrategias: en primer lugar, para que un individuo pueda poner en práctica una estrategia, antes debe tener conocimiento de estrategias específicas y saber cómo, cuándo y porqué debe usarlas. Así, por ejemplo, debe conocer las técnicas de repaso, subrayado, resumen, etc. y saber cuándo conviene utilizarlas. En segundo lugar, mediante su función autorreguladora, la metacognición hace posible observar la eficacia de las estrategias elegidas y cambiarlas según las demandas de la tarea.

Las estrategias metacognitivas equivalen a lo que Weinstein et al.<sup>(5)</sup> denominan como estrategias de control de la comprensión. Estas estrategias están formadas por procedimientos de autorregulación que hacen posible el acceso consciente a las habilidades cognitivas empleadas para procesar la información. Para estos autores, un estudiante que emplea estrategias de control es también un estudiante metacognitivo, ya que es capaz de regular el propio pensamiento en el proceso de aprendizaje.

3. Las estrategias de manejo de recursos: son una serie de estrategias de apoyo que incluyen diferentes tipos de recursos que contribuyen a que la resolución de la tarea se lleve a buen término.

<sup>(12)</sup> Tienen como finalidad sensibilizar al estudiante con lo que va a aprender; y esta sensibilización hacia el aprendizaje integra tres ámbitos: la motivación, las actitudes y el afecto.<sup>(8,13)</sup> La importancia de los componentes afectivo-motivacionales en la conducta estratégica es puesta de manifiesto por la mayor parte de los autores que trabajan en este campo. Todos coinciden en manifestar que los motivos, intenciones y metas de los estudiantes determinan en gran medida las estrategias específicas que utilizan en tareas de aprendizaje particulares. Por eso, entienden que la motivación es un componente necesario de la conducta estratégica y un requisito previo para utilizar estrategias.

Todo esto nos indica que los estudiantes suelen disponer de una serie de estrategias para mejorar el aprendizaje, aunque la puesta en marcha de éstas depende, entre otros factores, de las metas que persigue el alumno, referidas tanto al tipo de metas académicas (metas de aprendizaje-metas de rendimiento) como a los propósitos e intenciones que guían su conducta ante una tarea de aprendizaje en particular.

Por su lado Gagné en su teoría del aprendizaje considera cinco tipos de capacidades que se desarrollan a través del aprendizaje:

1. Habilidades intelectuales: es la interacción del individuo con su ambiente por medio del uso de símbolos, que se aprenden durante los primeros grados de la escuela, por ejemplo la lectura, la escritura, el manejo de los números, son tipos básicos de símbolos, conforme el aprendizaje continúa en la escuela se aprenderán símbolos cada vez más complejos.

2. Estrategias cognitivas: son habilidades que controlan los procesos internos del propio sujeto, estas habilidades permiten regular los procesos internos de atención, aprendizaje, recuerdo y pensamiento, los cuales se relacionan con los procesos utilizados para descubrir y resolver problemas nuevos.

3. Información verbal: es la capacidad aprendida de enunciar ideas mediante el uso del discurso oral, la información verbal es un auxiliar del aprendizaje, el sujeto debe disponer como parte de su aprendizaje previo de reglas lingüísticas que le posibiliten la comprensión de la sintaxis del lenguaje utilizado.

4. Habilidades motoras: el sujeto aprende a ejecutar movimientos mediante ciertos actos motores organizados, armoniosos y sincronizados, las que mejoran en cuanto a precisión y armonía con la práctica continua durante mucho tiempo.

5. Actitudes: las personas aprenden estados mentales que influyen en la elección de sus actos individuales, las actitudes tienen sus componentes afectivos o emocionales y cognitivos o racionales.

Las diversas formas de aprendizaje que en el hombre tienen lugar, son abordadas desde diferentes enfoques o teorías. Se mencionan la teoría del condicionamiento, la teoría Gestaltista, la cognoscitivista, la constructivista y la humanista, las cuales nos describen sus propios paradigmas de explicación acerca de tan importante proceso en el desarrollo integral del hombre.

La teoría conductista y representante del estudio científico de la conducta los cuales establecen las relaciones entre estímulos y respuestas desde una perspectiva asociacionista basada en el paradigma del condicionamiento clásico y operante, donde el aprendizaje de una conducta se adquiere mediante el entrenamiento, repetición e imitación, sin considerar los procesos internos o mentales que seguramente intervienen en esta compleja habilidad.

Según el conductismo, el proceso de aprendizaje consiste en la adquisición de una nueva forma de reacción frente a un estímulo, desarrollada por medio de otros nuevos, conjugados para establecer modos de reacción.

Sin embargo, esta posición mecanicista no explica los procesos internos como la comprensión, el pensamiento, el razonamiento que ya no los puede observar ni medir.

La corriente psicológica que estudia el aprendizaje en una interrelación de conductas e información es la Gestalt, la cual destaca lo total ya sea en el campo o situación y la persona que aprende considerada como una totalidad, postula que el aprendizaje se produce mediante el insight, el cual quiere decir, que el sujeto llega súbitamente a la solución mediante una reorganización del campo perceptivo, tiempo después dentro del ámbito del procesamiento de la información son estudiados por la teoría cognitiva o desde que este marco conceptual del aprendizaje cognoscitivo.

Para entender el camino que debe recorrer al alumno para llevar a cabo el proceso de aprender a aprender, es necesario atender a las bases de explicación de las principales teorías del aprendizaje que dan sustento a este tan importante proceso intelectual.

#### *Teoría cognoscitivista del aprendizaje*

La psicología cognitiva, tiene como centro de estudio las actividades mentales y procesos cognitivos básicos como la percepción, el pensamiento, la representación del conocimiento a través del ejercicio del razonamiento, la comprensión, el análisis, la reflexión y la síntesis.

La psicología cognitiva, tiene sus raíces en la psicología de la gestalt en Alemania entre los años 1920 y 1930, convencidos de que el conductismo no podía explicar el amplio espectro de la conducta del hombre, y pensaron que el aprendizaje y sus respuestas ocurren mediante un proceso de organización y reorganización mental del campo perceptual en donde el sujeto juega un rol reactivo, se conceptualiza al ser humano como un procesador activo de los estímulos mediante la capacidad cognitiva y su interrelación con el medio para dar por resultado un determinado aprendizaje, al respecto Arancibia et al.<sup>(14)</sup> explican:

“La psicología cognitiva es aquella disciplina que se dedica a estudiar procesos tales como la percepción, memoria, atención, lenguaje, razonamiento y resolución de problemas. Es decir, los procesos involucrados en el manejo de la información por parte del sujeto. El interés en estos procesos, aplicado al estudio de cómo aprende el ser humano dio origen a varias importantes teorías cognitivas del aprendizaje”.

Los teóricos cognoscitivistas que explican el aprendizaje desde la interacción entre los procesos internos del sujeto en relación con su medio como Jean Piaget, Robert Glaser, John Anderson, Jerome Bruner y David Ausubel coinciden en que el aprendizaje es un proceso interno que no puede observarse directamente. De acuerdo con el cognoscitismo, el cambio de conducta que los conductistas estrictos llaman aprendizaje es solo el reflejo de una transformación interna que no puede observarse directamente. El cognoscitismo estudia el aprendizaje en aspectos como el conocimiento, el significado, la intención, el sentimiento, la creatividad, las expectativas y los pensamientos.

Los teóricos cognoscitivistas piensan que el aprendizaje es el resultado de nuestros intentos de darle sentido a la forma de conceptualizar el mundo, con el uso de recursos mentales a nuestro alcance. La forma en que pensamos, nuestras creencias y expectativas influyen en lo que aprendemos con procesos mentales como la memoria, atención, percepción, solución de problemas y aprendizaje de conceptos.

Los cognoscitivistas creen que el reforzamiento es importante en el aprendizaje como fuente de retroalimentación la cual, pone al tanto de lo que es más posible que suceda si se repite la conducta. Para el enfoque cognoscitivista, el reforzamiento sirve para reducir la incertidumbre y por lo tanto contiene una sensación de entendimiento y dominio.

### *Teoría constructivista del aprendizaje*

El constructivismo es una forma de aprendizaje, que involucra los procesos cognitivos, el medio sociocultural y los conocimientos previos.

La postura constructivista en la educación se deriva de aportaciones de diversas corrientes psicológicas que convergen para dar forma a un esquema de aprendizaje, de los procesos cognitivos y las experiencias del medio.

“El constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento, habla de un sujeto cognitivo aportante, que claramente rebasa a través de su labor constructiva lo que le ofrece su entorno, de esta manera se explica la génesis del comportamiento y el aprendizaje, lo cual puede hacerse poniendo en énfasis en los mecanismos de influencia sociocultural, socioafectiva o fundamentalmente intelectuales y endógenos”.<sup>(15)</sup>

La aproximación constructivista en el aprendizaje escolar sostiene que la educación busca promover los procesos de crecimiento personal y cultural del estudiante, logrando esto a partir de actividades planificadas y sistemáticas, propiciando una actividad mental constructivista. El aprendizaje constructivista aporta elementos básicos para la formación de alumno autónomos, autogestivos con alto grado de motivación al logro y al descubrimiento de nuevos conocimientos que incrementen su creatividad y juicio crítico con gran capacidad de resolver problemas.

Coll Cesar et al.<sup>(16)</sup>, describe la concepción constructivista en la educación de acuerdo a tres ideas fundamentales:

1. El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje, él es quien construye y reconstruye los saberes de su grupo cultural y éste puede ser un sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, incluso cuando lee o escucha la exposición de otros.
2. La actividad mental constructiva del alumno, se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración, esto quiere decir que el alumno no tiene en todo momento que descubrir o inventar en un sentido literal todo el conocimiento escolar ya que estos ya están definidos en los contenidos curriculares.
3. La función del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado, el profesor debe orientar y guiar explícitamente dicha actividad.

Un antecedente filosófico del constructivismo, se manifiesta con ideas tales como que se considera que el cerebro no es un mero recipiente donde se depositan las informaciones, sino una identidad que construye la experiencia y el conocimiento, los ordena y da forma, que la creación del conocimiento es más bien una experiencia compartida que individual.

Díaz-Barriga et al.<sup>(17)</sup>, plantea diez principios educativos y su relación con el aprendizaje constructivista:

1. El aprendizaje implica un proceso constructivo interno, autoestructurante y en este sentido, es subjetivo y personal.
2. El aprendizaje se facilita gracias a la medición o interacción con los otros, por lo tanto es social y cooperativo.
3. El aprendizaje es un proceso de reconstrucción de saberes culturales.
4. El grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo, emocional y social y de naturaleza de las estructuras del conocimiento.
5. El punto de partida de todo aprendizaje son los conocimientos y experiencias previos que tiene el aprendiz.
6. El aprendizaje implica un proceso de reorganización interna de esquemas.
7. El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno ya sabe con lo que debería saber.
8. El aprendizaje tiene un importante componente afectivo, por lo que juegan un papel crucial los siguientes factores: el autoconocimiento, el establecimiento de motivos y metas personales, la disposición de aprender, las atribuciones sobre el éxito y el fracaso, las expectativas y representaciones mutuas.
9. El aprendizaje requiere contextualización, los aprendices deben trabajar con tareas auténticas y significativas culturalmente, y necesitan aprender a resolver con sentido.
10. El aprendizaje se facilita con apoyos que conduzcan a la construcción de puentes cognitivos entre lo nuevo y lo familiar y con materiales de aprendizaje potencialmente significativos.

## **MÉTODO**

### **Tipo de estudio**

Transversal, descriptivo, experimental.

### **Universo de estudio**

Universo de trabajo 284 alumnos de primer año, carrera de Médico Cirujano de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

### **Criterios de selección**

Inclusión: alumnos oficialmente inscritos en primer año.

Eliminación: alumnos repetidores, y los no inscritos oficialmente.

Exclusión: alumnos que no deseen participar.

### **Hipótesis**

Los estudiantes de medicina que participen en el modelo de intervención en estrategias de aprendizaje, obtendrán un rendimiento académico mayor en Microbiología e Inmunología que quienes no lo hagan.

Hipótesis nula: no existe diferencia en el rendimiento académico de los estudiantes de Microbiología e Inmunología de Medicina que participen en el modelo de intervención en estrategias de aprendizaje.

### **Variables e indicadores**

Variable independiente: modelo de desarrollo de estrategias de aprendizaje.

Variable dependiente: aprendizaje de Microbiología e Inmunología.

Las variables en el presente trabajo son de gran importancia, ya que son los conceptos con los que se forman la hipótesis, objetivos y la problemática, de acuerdo a la diversidad de fenómenos que se estudian y los diferentes factores que participan en la investigación, se observan las siguientes variables susceptibles de poder medirse.<sup>(18,19)</sup>

Variables susceptibles a medirse:

- Mala técnica de estudio: se refiere a la forma en que estudian los alumnos de nuevo ingreso a la carrera de Médico Cirujano.
- Poco conocimiento de las estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes de primer año.
- Mala aplicación de las estrategias de aprendizaje con que cuentan los alumnos de nuevo ingreso.
- Repercusión en el desempeño académico. Se refiere a factores de comportamiento, lugar, tiempo y motivación, que inciden de manera negativa en el desempeño del estudiante en el área escolar.

Los indicadores que se toman en cuenta para el desarrollo del presente trabajo y que se encuentran debidamente fundamentados son los siguientes:<sup>(20)</sup>

- Aprendizaje: son los conocimientos que adquieren los estudiantes durante la asistencia a clases de teoría, prácticas y seminario.
- Estrategias de aprendizaje: promover entre los estudiantes la importancia que tiene el aplicar una metodología que permita desarrollar aprendizaje significativo.
- Manejo de estrategias: vincular conscientemente el manejo de estrategias que el estudiante utiliza con las que se proponen en el modelo.
- Comportamiento ante el aprendizaje: identificar en el alumno cómo enfrenta y cuál es su actitud ante el aprendizaje, cuando sabe que sabe, para generar actitudes positivas.

Las estrategias de aprendizaje son cualquier acción que ejecuta el estudiante para adquirir, integrar o aplicar nuevos conocimientos, incluyen procesos cognitivos y habilidades conductuales que conducen a aumentar la efectividad y la eficacia del aprendizaje, son autodirigidas, intencionales, requieren de esfuerzo y no son universalmente aplicables.<sup>(21,22)</sup>

El aprendizaje es concebido como un proceso de construcción de nuevo conocimiento sobre la base del conocimiento actual, requiere que los estudiantes sean agentes dinámicos en la construcción de los conocimientos y habilidades cognoscitivas.<sup>(23)</sup>

### **Recopilación de datos**

Para la recolección de datos se aplicó el instrumento denominado “Estilos de Aprendizaje y Orientación Motivacional” (EDAOM), pagina 92, el cual fue diseñado para identificar, de manera rápida y sistemática, las autovaloraciones que los estudiantes realizan sobre sus estrategias de aprendizaje y orientaciones motivacionales al estudio.<sup>(24)</sup>

Se fundamenta en la noción clásica del estudio como una actividad cognitiva constructiva.

Su base empírica se sustenta en extensa investigación, con población mexicana, sobre los fenómenos “aprendiendo a aprender” en escenarios educativos.

El instrumento empleado (EDAOM) está compuesto por dos secciones: la de autoreporte y la de ejecución. Para esta investigación se utilizó la de autoreporte, mide autovaloraciones de los estudiantes sobre a) la

frecuencia con la que utilizan una extensa variedad de estrategias de aprendizaje y orientaciones motivacionales al estudio; b) la facilidad-dificultad que les representa hacerlo y c) los resultados que obtienen al aplicarlas.

La porción de ejecución está compuesta por instrumentos que miden: a) la comprensión de textos, b) el dominio del vocabulario y vocablos técnicos, y c) el nivel de ejecución logrado, ambas escalas, autoreporte y ejecución pueden ser utilizadas de manera conjunta o aislada, es posible aplicarlas grupalmente para obtener el perfil de una muestra o población, o bien individualmente, a fin de establecer la situación específica de un estudiante como aprendiz estratégico a partir de la identificación de puntos fuertes y débiles en los mecanismos que utiliza para aprender y desarrollar habilidades metacognitivas y metamotivacionales de estudios eficientes.<sup>(25,26)</sup>

El instrumento de autoreporte está constituido por 91 reactivos tipo Likert, organizados en cuatro escalas que evalúan: I. Estilos de adquisición de información, II. Estilos de recuperación de la información aprendida, III. Estilos de procesamiento y IV. Estilos de autoregulación metacognitiva y metamotivacional.<sup>(27,28)</sup>

I. Estilos de adquisición de información, compuestos por estrategias de aprendizaje, a las que subyacen dos niveles de procesamiento para adquirir la información requerida:

- a) Selectivas (estrategias de procesamiento superficial de lo que se está aprendiendo)
- b) Generativas (estrategias de procesamiento profundo de la información a ser adquirida).

II. Estilos de recuperación de la información aprendida, en dos contextos.

- a) Ante diferentes tareas académicas.
- b) Durante los exámenes.

III. Estilos de procesamiento, constituidos por

- a) Estilo convergente (reproducir la información a ser aprendida)
- b) Estilo divergente (crear producciones innovadoras y pensar críticamente sobre lo aprendido).

IV. Estilos de autoregulación metacognitiva y metamotivacional, constituido por tres componentes:

a) Los de la persona, el aprendiz en cuanto a su:

- Eficacia percibida.
- Contingencia interna.
- Autonomía percibida.
- Orientación a la aprobación externa.

b) Los de la tarea de aprendizaje:

- Orientación a la tarea en sí.
- Orientación al logro de metas.

c) Los de los materiales de aprendizaje, en cuanto a su utilidad para propiciar el aprendizaje eficiente.

En todas y cada una de las afirmaciones que constituyen las 13 subescalas que conforman la porción de autoreporte, el estudiante proporciona información acerca de:

1. La frecuencia con la que utiliza una estrategia u orientación motivacional.
2. La facilidad-dificultad que le supone hacerlo.
3. El resultado obtenido, como una medida subjetiva del nivel de habilidad u orientación motivacional.

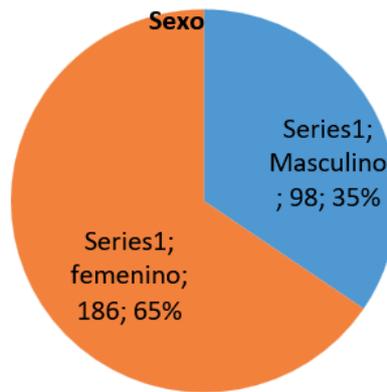
El material requerido para utilizar la porción de autoreporte del instrumento, EDAOM, son las instrucciones para asignar valores, obtener puntajes finales, traducirlos a porcentajes e interpretar los datos obtenidos, no se requiere limitar el tiempo de respuesta de los estudiantes, toma en promedio 45 minutos responder al cuestionario completo, sin embargo, las diferencias individuales entre los evaluados podrían generar fluctuaciones en este estimado.<sup>(29,30)</sup>

Se aplicó un pretest que consta de 74 reactivos para evaluar la actitud ante el aprendizaje, factores ambientales, organización para el estudio, método para comprensión de un contenido, comprensión de la lectura, estrategia esquema, estrategia resumen, estrategia mapa conceptual, memoria, atención-concentración, método general de estudio, autoregulación, seguimiento de instrucciones, y aprendizaje cooperativo. Además se aplicaron 50 reactivos de opción múltiple del área de Microbiología e Inmunología, a estudiantes de la generación de nuevo ingreso 2013, de la carrera de Médico Cirujano, con 40 alumnos cada grupo.<sup>(31)</sup> Se realizó un modelo de intervención en estrategias de aprendizaje a un primer grupo de estudiantes, de 20 horas de duración, se realizó un modelo de intervención en Microbiología e Inmunología al segundo grupo, un modelo mixto en estrategias de aprendizaje, y de Microbiología e Inmunología a un tercer grupo, a un cuarto grupo de estudiantes no se le aplicó ningún tipo de intervención.<sup>(32,33)</sup>

A los cuatro grupos de estudiantes de la carrera de Médico Cirujano de primer año se les aplicó un postest. Previamente se informa y se solicita autorización a funcionarios de la carrera de Médico Cirujano y de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza para realizar la presente investigación, se solicitan las listas oficiales de los grupos a servicios escolares. Se efectuó reuniones con jefes de grupo, y con alumnos con dos semanas de anticipación, para informar de la importancia y forma de trabajar en este trabajo, se dieron fechas, horarios y lugares de trabajo, todo lo anterior en las instalaciones de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, auditorio de campo 1, aula A-221, interlaboratorio, laboratorios L-123, L-124.<sup>(34,35)</sup>

**RESULTADOS**

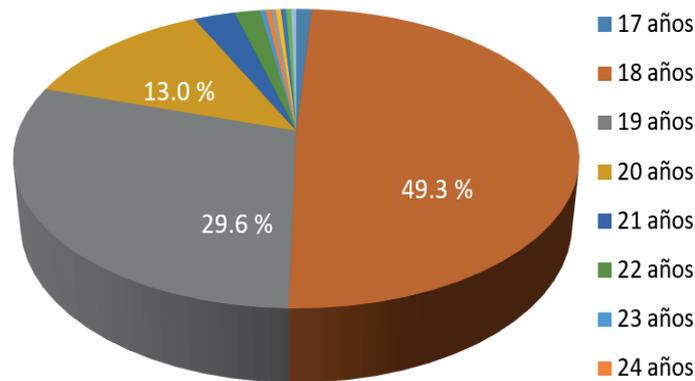
Se aplicó el autoreporte de estilos de aprendizaje y orientación motivacional a los 284 alumnos de nuevo ingreso, a la carrera de Médico Cirujano, reportando que en esta población de estudiantes predomina el sexo femenino en 186 alumnas que corresponde al 65,5 %, y 98 alumnos del sexo masculino que representa el 34,5 %, tabla 1, figura 1.



Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano  
 Figura 1. Sexo de estudiantes. Carrera Médico Cirujano, 65,5 % femenino

Tabla 1. Sexo de estudiantes	
Población participante por sexo	
Masculino	98 (34,5 %)
Femenino	186 (65,5 %)
Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano	

En relación a la edad de los participantes, esta es de 18 años, con 140 alumnos, que representa el 49,3 %, seguida de 19 años de edad, con 84 alumnos, con 29,6 %, figura 2, tabla 2.



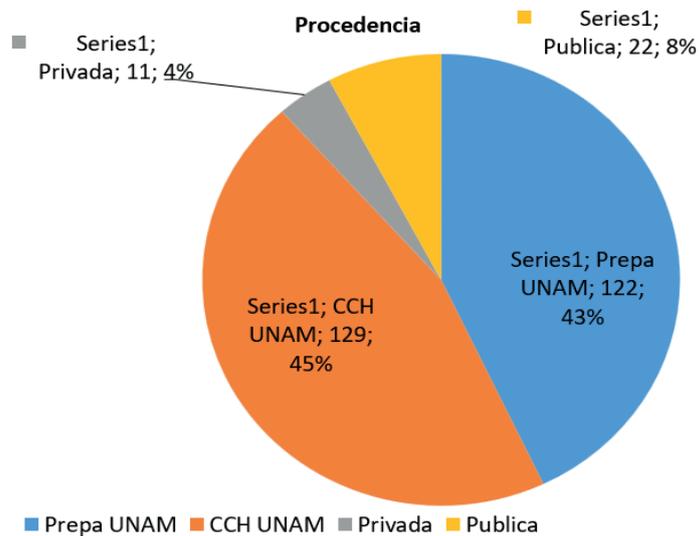
Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano  
 Figura 2. Edad de estudiantes, 18 años 49,3 %, carrera Médico Cirujano

La escuela de procedencia de los estudiantes que ingresaron a la carrera de Médico Cirujano, es el Colegio de Ciencias y Humanidades con 129 alumnos, representa 45,5 %, de la Escuela Nacional Preparatoria 122 alumnos representa el 43,0 %. Tabla 3, figura 3.

**Tabla 2. Edad de estudiantes. Carrera Médico Cirujano**

Edad de los participantes	
17 años	3 (1,1 %)
18 años	140 (49,3 %)
19 años	84 (29,6 %)
20 años	37 (13,0 %)
21 años	8 (2,8 %)
22 años	5 (1,8 %)
23 años	1 (0,4 %)
24 años	1 (0,4 %)
25 años	1 (0,4 %)
27 años	1 (0,4 %)
30 años	1 (0,4 %)
32 años	1 (0,4 %)
38 años	1 (0,4 %)

Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano



Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano

Figura 3. Escuela de procedencia

**Tabla 3. Escuela de procedencia, estudiantes de la carrera de Médico Cirujano**

Escuela de Procedencia	
Prepa UNAM	122 (43,0 %)
CCH UNAM	129 (45,5 %)
Privada	11 (3,9 %)
Pública	22 (7,7 %)

En relación a las calificaciones, el promedio de ingreso de los estudiantes a la carrera de Médico Cirujano, es de 8,6 a 9,0, en 103 alumnos. Figura 4, tabla 4, tabla 5.

Al obtener los resultados en relación a frecuencia, facilidad y calidad, de cada uno de los estudiantes y reportarlos en porcentajes, el resumen total de esta generación de estudiantes es del 60,81 % para frecuencia, de 56,99 % para facilidad, y de 63,99 % para calidad de resultados, con un porcentaje total de 60,60 %, que corresponde a riesgo medio. Tabla 6, en el que se sugiere reforzar las estrategias de aprendizaje u orientaciones motivacionales del estudiante, no representa una falla crítica. Tabla 7, figura 5.



Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano  
 Figura 4. Calificaciones de ingreso, estudiantes de la carrera Médico Cirujano

**Tabla 4. Calificaciones, promedio de estudiantes de medicina**

Calificaciones de Ingreso	
Promedio	Casos
7,0-8,0	7
8,1-8,5	14
8,6-9,0	103
9,1-9,5	77
9,6-10,0	83

Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano

**Tabla 5. Promedio de estudiantes, ingreso a la carrera de médico cirujano**

	Promedio	Procedencia
N		
Válido	284	284
Perdidos	0	0
Media	8,9998	UNAM
Mediana	8,9550	UNAM
Moda	8,90	UNAM

Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano

**Tabla 6. Porcentaje, tipo de riesgo, estudiantes de medicina**

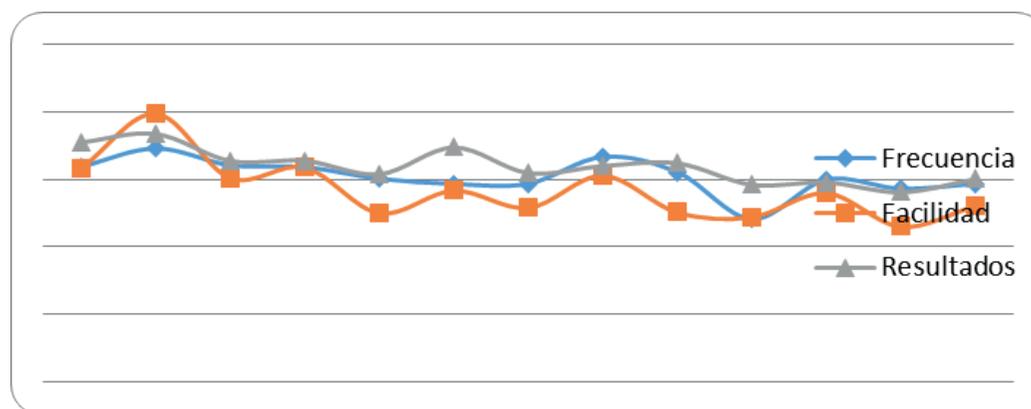
Porcentajes	Interpretación
100-76 Bajo riesgo	No existe riesgo para el estudiante, buen desarrollo de estrategias de aprendizaje y orientaciones motivacionales
75-56 Riesgo medio	Sugiere reforzar las estrategias de aprendizaje u orientación motivacionales del estudiante, corresponde a las Subescalas en cuestión. No representa una falla crítica
55-0 Alto riesgo	Indica necesidad crítica de entrenar en estrategias de aprendizaje u orientaciones motivacionales del estudiante, correspondientes a las Subescalas en cuestión. Se considera una falla significativa

Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano

Tabla 7. Frecuencia, facilidad y resultados. Estudiantes carrera médico cirujano

Global FESZ	Selectiva	Generativa	Recupera tareas	Recupera exámenes	Convergente	Divergente	Eficacia percibida	Contingencia interna	Autonomía percibida	Aprobación externa	Metas	Tarea en si	Materiales	Total
Frecuencia	63,7	69,14	64,16	63,61	60,13	58,61	58,66	66,63	62,11	48,14	59,86	57,16	58,67	60,8138462
Facilidad	63,45	79,58	60,52	63,65	50,16	56,83	51,69	61,27	50,37	48,95	56,1	46,14	52,27	56,9984615
Resultados	71,04	73,56	65,57	65,63	61,62	69,54	61,99	64,03	64,86	58,5	59,2	56,26	60,19	63,9992308
													Riesgo	60,6038462

Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano



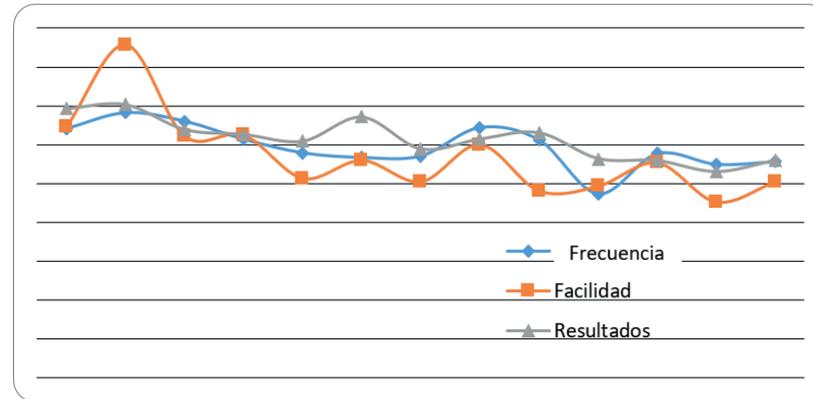
Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano

Figura 5. Frecuencia, facilidad, resultados, estudiantes medicina

Tabla 8. Procedencia de los estudiantes preparatorias. Carrera médico cirujano

Prepa UNAM	Selectiva	Generativa	Recupera tareas	Recupera exámenes	Convergente	Divergente	Eficacia percibida	Contingencia interna	Autonomía percibida	Aprobación externa	Metas	Tarea en si	Materiales	Total
Frecuencia	64,08	68,16	65,98	61,34	57,84	56,65	57,04	64,36	61,14	47,32	57,62	54,88	55,52	59,3792308
Facilidad	64,57	85,69	62,12	62,43	51,28	55,91	50,43	59,94	48,05	49,27	55,29	45,2	50,38	56,9661538
Resultados	69,32	70,34	63,86	62,59	60,82	67,11	58,8	61,39	63,03	56,29	55,78	52,91	55,86	61,3923077
													Riesgo	59,2458974

Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano

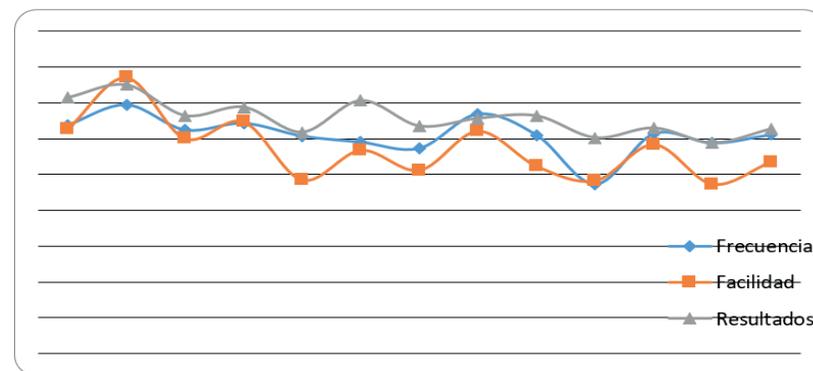


Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano  
**Figura 6.** Procedencia de estudiantes de prepas UNAM. Carrera médico cirujano

**Tabla 9.** Frecuencia, facilidad y resultados. Alumnos CCH. Carrera médico cirujano

Repa CCH	Selectiva	Generativa	Recupera tareas	Recupera exámenes	Convergente	Divergente	Eficacia percibida	Contingencia interna	Autonomía percibida	Aprobación externa	Metas	Tarea en si	Materiales	Total
Frecuencia	63,83	69,5	62,46	64,34	60,75	59,05	57,33	66,92	61	47,29	61,4	58,78	61,14	61,0607692
Facilidad	62,63	77,08	60,03	64,73	48,46	56,77	51,19	62,11	52,3	48,26	58,38	47,29	53,55	57,1369231
Resultados	71,47	75,05	66,43	68,8	61,77	70,64	63,48	65,65	66,35	60,19	62,95	58,79	62,68	65,7115385
													Riesgo	61,3030769

Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano

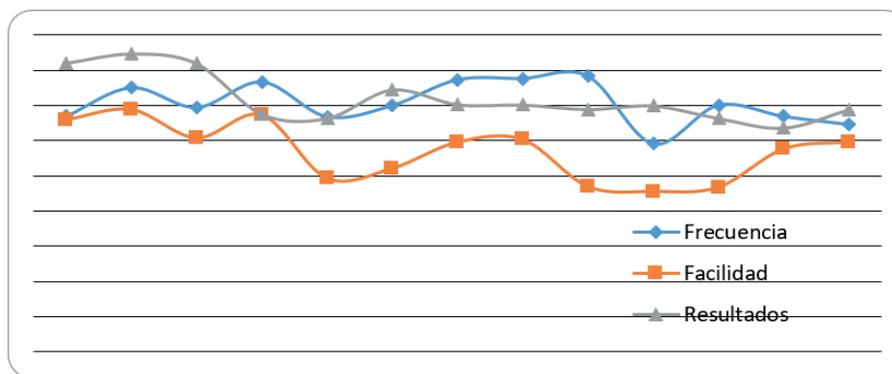


Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano  
**Figura 7.** Procedencia estudiantes CCH, carrera médico cirujano

Tabla 10. Frecuencia, facilidad y resultados, escuelas privadas. Carrera médico cirujano

Privada	Selectiva	Generativa	Recupera tareas	Recupera exámenes	Convergente	Divergente	Eficacia percibida	Contingencia interna	Autonomía percibida	Aprobación externa	Metas	Tarea en sí	Materiales	Total
Frecuencia	66,91	75	69,45	76,64	66,82	70	77,27	77,64	78,27	59,18	70,09	66,91	64,64	70,6784615
Facilidad	65,91	68,82	60,73	67,27	49,27	52,09	59,55	60,27	46,91	45,55	46,73	57,64	59,64	56,9523077
Resultados	82	84,64	81,91	67,55	66,36	74,45	70,27	70,18	68,91	69,91	66,36	63,64	68,82	71,9230769
													Riesgo	66,5179487

Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano



Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano

Figura 8. Procedencia estudiantes escuelas privadas

Publica	selectiva	generativa	recupera tareas	recupera exámenes	Convergente	Divergente	eficacia percibida	contingencia interna	autonomia percibida	aprobación externa	metas	tarea en sí	materiales	Total
Frecuencia	59,32	69,23	61,45	65,5	65,91	61,36	66,14	72,05	66,05	52,23	58	55,5	58,82	62,427692
Facilidad	60,95	65,86	54,41	62,36	54,41	64,73	57,68	64,27	53,73	52,5	51,95	38,95	51,68	56,421538
Resultados	72,77	77,32	61,91	63	52,86	74,23	66,82	66,23	64,32	55,27	52,68	56,41	59,73	63,35
													Riesgo	60,733076

Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano

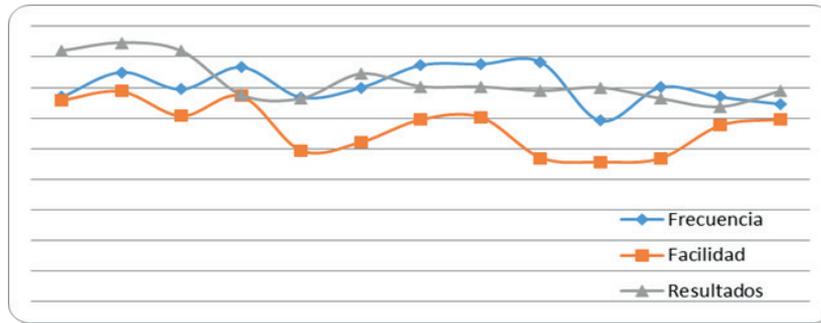
Figura 9. Frecuencia, facilidad y resultados de estudiantes, escuelas públicas, carrera médico cirujano

Los porcentajes obtenidos en estudiantes de las escuela privadas son de 70,67 para frecuencia, 56,95 en facilidad, y en resultados de 71,92, con un riesgo total de 66,51. Tabla 10, figura 8.

Comparando la procedencia de los estudiantes con los resultados obtenidos, los que proceden de las diferentes preparatorias de la Universidad Nacional Autónoma de México, obtuvieron en frecuencia, facilidad y resultados, bajos porcentajes en relación con las otras escuelas. Tabla 8 y figura 6.

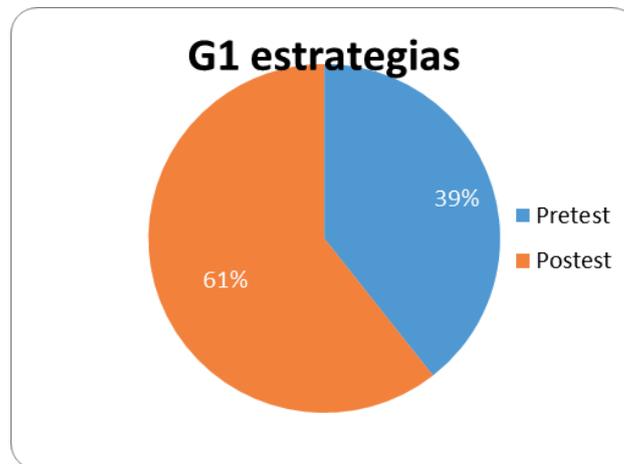
En relación a los estudiantes de los diferentes planteles del colegio de ciencias y humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México, en frecuencia, habilidades y resultados, se reporta 61,06, 57,13 y 65,71 respectivamente, con un riesgo total de 61,30 de porcentaje. Tabla 9, figura 7.

Para los alumnos de escuelas públicas se reporta un riesgo de 60,73 %, la frecuencia, facilidad y resultados de 62,42, 56,42, y 63,35 respectivamente. Figura 9, figura 10.



Fuente: Cuestionario autorreporte EDAOM, fes Zaragoza, carrera Médico Cirujano  
**Figura 10.** Procedencia estudiantes de escuelas públicas

Los resultados del modelo de intervención en estrategias de aprendizaje reportan que los estudiantes del grupo 1 presentaron porcentajes del 39 % en el pretest y el 61 % en el posttest, lo que representa una mejoría del 22 % al participar en dicho modelo. Figura 11, tabla 11.

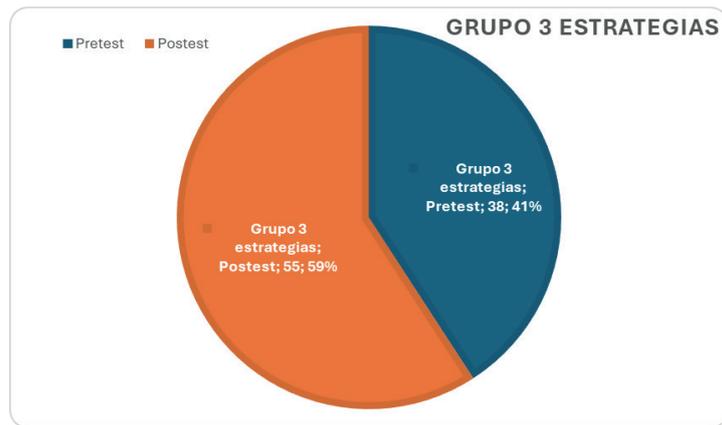


Fuente: Modelo en Estrategias de aprendizaje en estudiantes. Fes Zaragoza  
**Figura 11.** Grupo 1. Porcentaje en estrategias, estudiantes carrera médico cirujano

Tabla 11. Promedio en estrategias, estudiantes carrera médico cirujano		
Componente	Promedio en pretest	Promedio en postest
Estrategias	39	59

Fuente: Modelo en Estrategias de aprendizaje en estudiantes. Fes Zaragoza

Los estudiantes del grupo 3 que participaron en el modelo de intervención de estrategias de aprendizaje obtuvieron en el pretest 41 %, y en el postest 59 %, lo que representa una mejoría de 18 %. Figura 12, tabla 12. Este mismo grupo participo en el modelo de Microbiología-Inmunología con los resultados de 39 % en el pretest y 61 % en el postest, con una mejoría del 22 %. Tabla 12, figura 13.

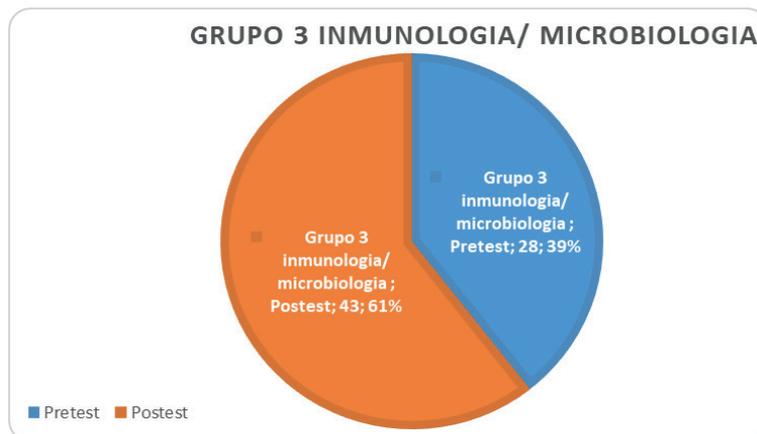


Fuente: Modelo en Estrategias de aprendizaje en estudiantes. Fes Zaragoza  
 Figura 12. Porcentaje en estrategias. Carrera médico cirujano

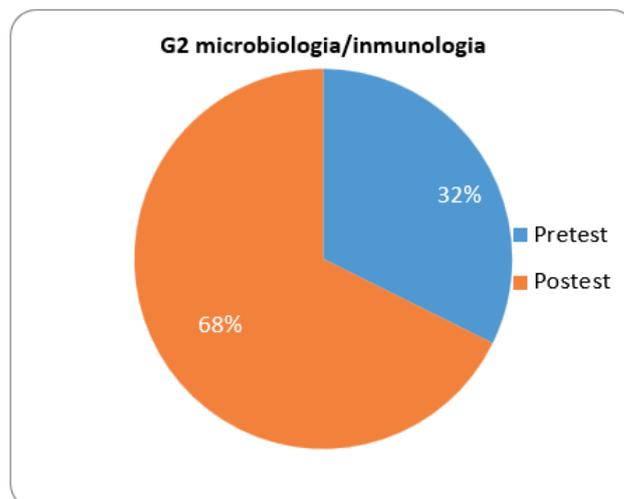
**Tabla 12.** Promedio en estrategias, y en Microbiología-Inmunología, carrera médico cirujano

Componente	Promedio en pretest	Promedio en posttest
Estrategias	38	55
Microbiología/inmunología	28	43

Fuente: Modelo en Estrategias de aprendizaje, y en Microbiología e Inmunología, en estudiantes. Fes Zaragoza



Fuente: Modelo en Microbiología e Inmunología, en estudiantes. Fes Zaragoza  
 Figura 13. Porcentaje en Microbiología-Inmunología, carrera médico cirujano



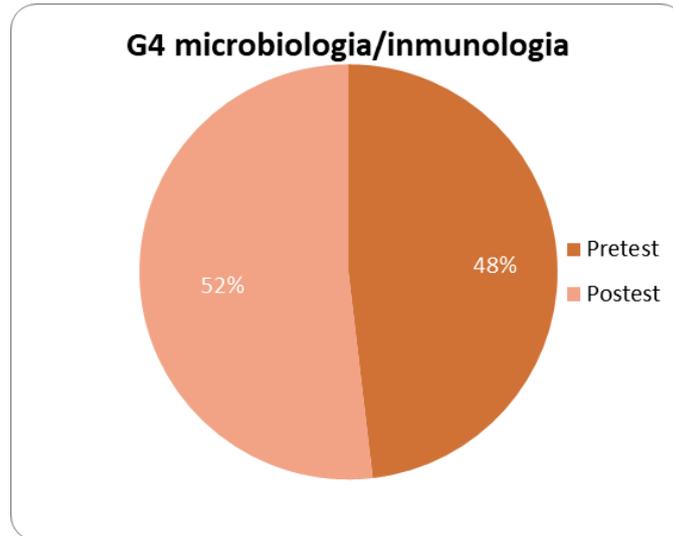
Fuente: Modelo en Microbiología e Inmunología, en estudiantes. Fes Zaragoza  
 Figura 14. Porcentaje en microbiología inmunología, carrera médico cirujano

Los estudiantes del grupo 2 que participaron en estrategias de microbiología e inmunología obtuvieron 32 % en pretest y 68 % en posttest, con una mejoría de 36 % en dicho modelo. Figura 14, tabla 13.

Componente	Promedio en pretest	Promedio en posttest
Microbiología/inmunología	25	42

**Fuente:** Modelo en Microbiología e Inmunología, en estudiantes. Fes Zaragoza

Los estudiantes del grupo 4 no participaron en el modelo de intervención en estrategias de aprendizaje microbiología inmunología, no presentando cambios o modificaciones en las evaluaciones de pretest y posttest. Figura 15, figura 16, tabla 14.



**Fuente:** Modelo en Microbiología e Inmunología, en estudiantes. Fes Zaragoza  
**Figura 15.** Porcentaje en microbiología inmunología, carrera médico cirujano



**Fuente:** Modelo en estrategias, en estudiantes. Fes Zaragoza  
**Figura 16.** Porcentaje en estrategias carrera médico cirujano

Componente	Promedio en pretest	Promedio en posttest
Estrategias	38	40
Microbiología/inmunología	25	27

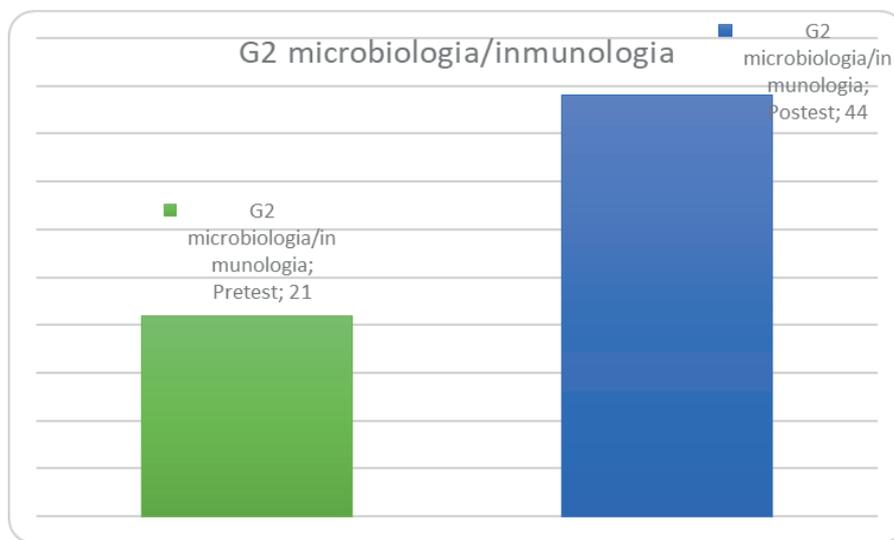
**Fuente:** Modelo en estrategias, microbiología e inmunología en estudiantes. Fes Zaragoza

Grupo Uno



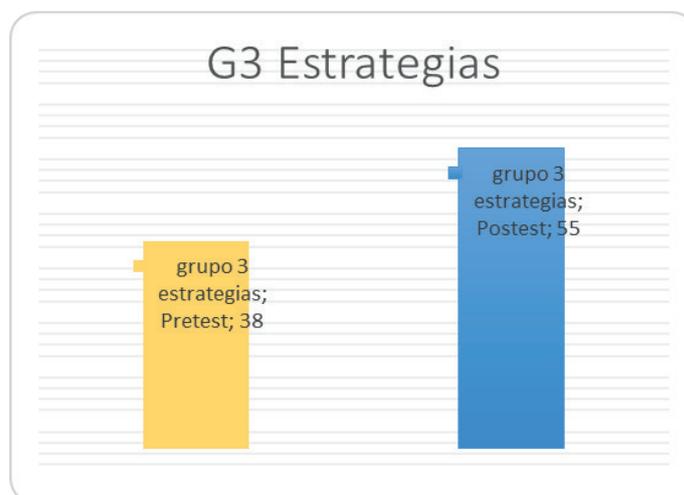
Fuente: Modelo en estrategias, en estudiantes. Fes Zaragoza  
Figura 17. Estrategias pretest posttest carrera médico cirujano

Grupo Dos

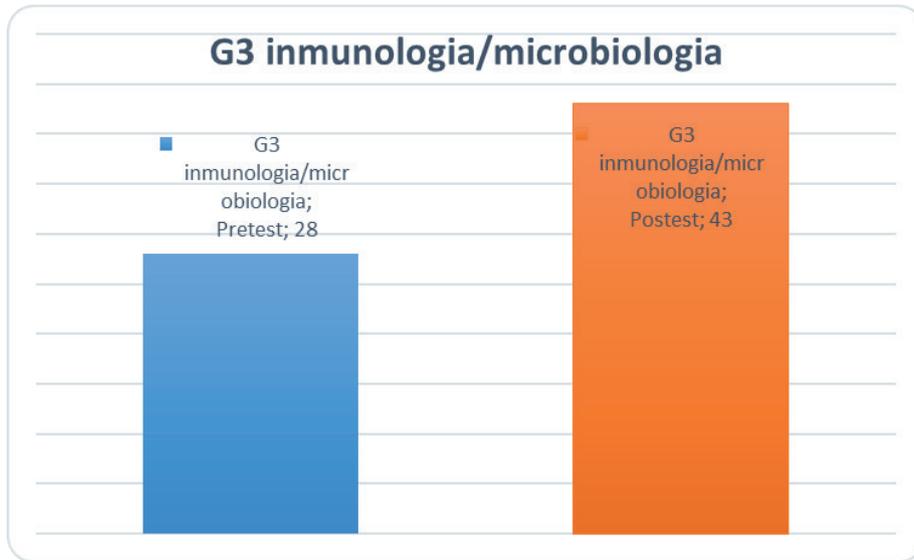


Fuente: Modelo en estrategias, microbiología e inmunología en estudiantes. Fes Zaragoza  
Figura 18. Microbiología-Inmunología pretest posttest carrera médico cirujano

Grupo tres



Fuente: Modelo en estrategias, en estudiantes. Fes Zaragoza  
Figura 19. Estrategias pretest posttest carrera médico cirujano

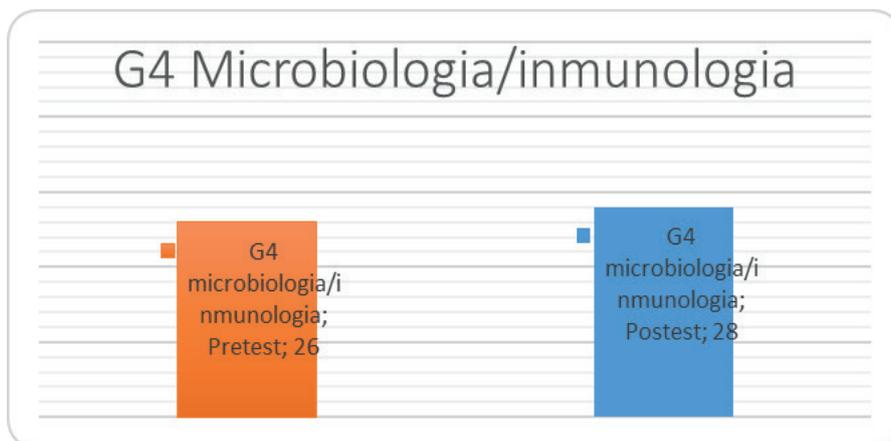


Fuente: Modelo en estrategias, microbiología e inmunología en estudiantes. Fes Zaragoza  
Figura 20. Microbiología-Inmunología pretest postest carrera médico cirujano

#### Grupo Cuatro



Fuente: Modelo en estrategias, en estudiantes. Fes Zaragoza  
Figura 21. Estrategias pretest postest carrera médico cirujano



Fuente: Modelo en estrategias, microbiología e inmunología en estudiantes. Fes Zaragoza  
Figura 22. Microbiología-Inmunología pretest postest carrera médico cirujano

**Tabla 15. Áreas. Estrategias de aprendizaje**

Grupo	1	2	3	4	Total
Actitud ante el aprendizaje	22	15	21	20	78
Factores ambientales	27	22	25	31	105
Organización para el estudio	33	27	30	34	124
Método para comprensión de un contenido	27	29	32	31	119
Comprensión de la lectura	33	17	27	31	108
Estrategia esquema	18	19	23	14	74
Estrategia Resumen	16	17	19	14	66
Estrategia mapa conceptual	17	16	22	16	71
Memoria	22	13	22	13	70
Atención/Concentración	24	20	22	27	93
Método general de estudio	22	21	20	20	83
Autorregulación	22	18	25	23	88
Seguimiento de instrucciones	22	20	19	25	86
Aprendizaje cooperativo	17	11	17	20	65

**Fuente:** Modelo en estrategias, en estudiantes. Fes Zaragoza

Las estrategias que presentaron mayor necesidad de apoyo en los 4 grupos son las siguientes:

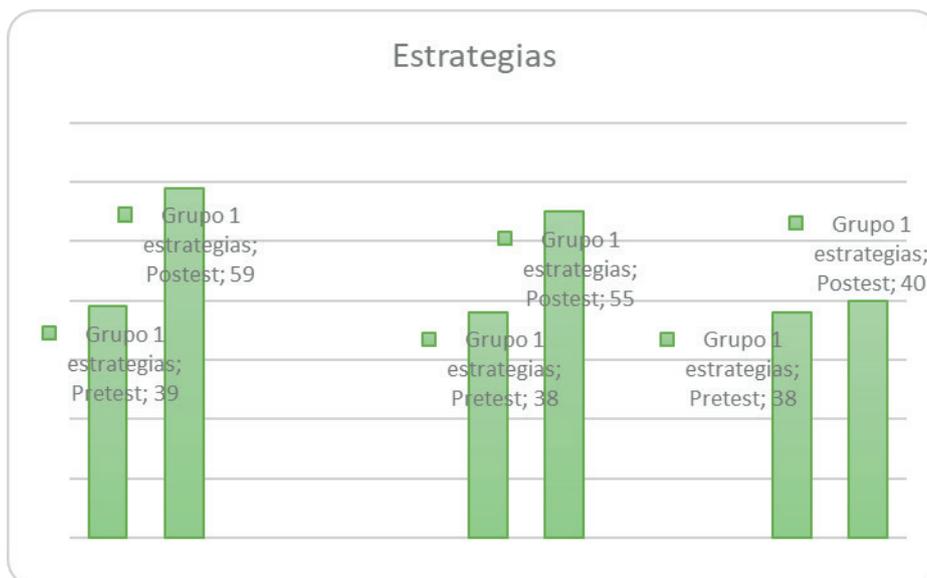
- Factores ambientales.
- Organización para el estudio.
- Método para comprensión de un contenido.
- Comprensión de la lectura.

Las estrategias que presentaron menor necesidad de apoyo en los 4 grupos son las siguientes:

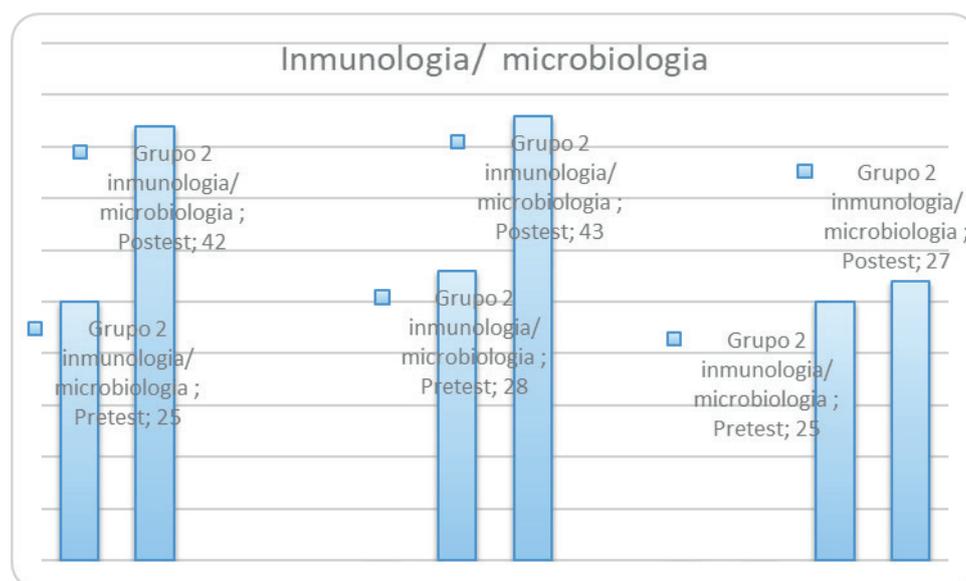
- Estrategia esquema.
- Estrategia Resumen.
- Estrategia mapa conceptual.
- Memoria.
- Seguimiento de construcciones.
- Aprendizaje cooperativo.

Las estrategias que presentaron tener más desarrollo en los 4 grupos fueron:

- Estrategia Resumen.
- Aprendizaje cooperativo.



**Fuente:** Modelo en estrategias, en estudiantes. Fes Zaragoza. Carrera médico cirujano  
**Figura 23.** Comparación de los grupos los cuales se les aplico test y posttest de estrategias



Fuente: Modelo en estrategias, microbiología e inmunología en estudiantes. Fes Zaragoza

Figura 24. Comparación de los grupos a los cuales se les aplicó test, posttest de inmunología/microbiología

## DISCUSIÓN

Una vez aplicado a los alumnos de primer año, de nuevo ingreso el autoreporte del inventario de estilos de aprendizaje y orientación motivacional, con la finalidad de identificar las autovaloraciones que en este nivel de licenciatura realizan los estudiantes de Medicina, sobre sus estrategias de aprendizaje y orientaciones motivacionales al estudio, e identificar el porcentaje de riesgo total de esta generación se encontró que éste fue de 60,60 %, estando entre el porcentaje de 75 a 56, en el que se requiere reforzar las estrategias de aprendizaje u orientaciones motivacionales del estudiante y no representa una falla crítica.<sup>(36,37,38)</sup>

El primer año de ingreso a esta carrera resulta ser fundamental en la permanencia, continuidad y aprovechamiento de los estudiantes. El promedio de calificación de los alumnos que ingresaron a la carrera de médico cirujano es elevado, 8,6-9,0, sin importar la escuela de procedencia, prepa o CCH de la UNAM, pública o privada, a los estudiantes del bachillerato de la UNAM se le solicita un buen promedio, y haber concluido sus estudios en el periodo indicado de tres años, como dicha carrera es de las señaladas como de gran demanda, los aspirantes de escuelas privadas o públicas también presentan calificaciones elevadas, por lo que el riesgo de reprobación, de deserción escolar es el mismo sin importar procedencia, el presente estudio reportó un riesgo total medio, ya que si cuentan con algunas estrategias de estudios, por lo común basadas en la memoria.<sup>(39,40)</sup>

En cuanto al esfuerzo los estudiantes de primer año se caracterizan por presentar una mayor dificultad en el uso de estrategias de adquisición, sobre todo en lo relacionado a la comprensión de los términos técnicos de la profesión, la nomenclatura microbiana, la discusión sobre temas de las disciplinas básicas, como la Microbiología-Inmunología, y la comprensión de su importancia, además por la dificultad en el uso de estrategias de procesamiento de la información, y por las estrategias de recuperación de información.<sup>(41,42)</sup> En relación a calidad de resultados, los alumnos obtienen mejores resultados con la recuperación de información, preparación de exámenes, elaboración de material, sin adaptación inicial al volumen de información seguida por resultados no positivos, en cuanto a los estilos motivacionales se orientan por la autoregulación de la tarea, tratar de entender lo enseñado en clase, cumplir las tareas escolares, y sentirse satisfechos con su rendimiento escolar, pudiendo relacionar motivación, esfuerzo y persistencia en las tareas.

Las gráficas de los porcentajes EDAOM, presentan variaciones en los alumnos en las trece subescalas, obteniendo información sobre los tres elementos en los que se valora la frecuencia de uso, la dificultad con la que se realiza y el resultado obtenido al aplicar estrategias de aprendizaje y orientaciones motivacionales.

La lectura de la gráfica del ejemplo indica que el alumno valoró la frecuencia, la facilidad y los resultados obtenidos de acuerdo con lo que le plantearon las afirmaciones de cada sub-escala.

En la adquisición selectiva, el estudiante valoró que la frecuencia con la que utiliza las estrategias para adquirir selectivamente la información es alta (93 %), que la facilidad que le requiere utilizar esas estrategias es media (57 %), y que los resultados percibidos son aceptables; en cambio, en la sub-escala de adquisición generativa, este alumno valoró que utiliza muy poco esas estrategias (43 %), que no le son fáciles de aplicar (14 %) y que los resultados que obtiene son pobres (29 %). Estas dos sub-escalas conforman la escala de adquisición y, de acuerdo con los datos del caso, es posible establecer que este alumno tiene problemas para adquirir información mediante estrategias generativas, mismas que deberán ser fomentadas.<sup>(43)</sup>

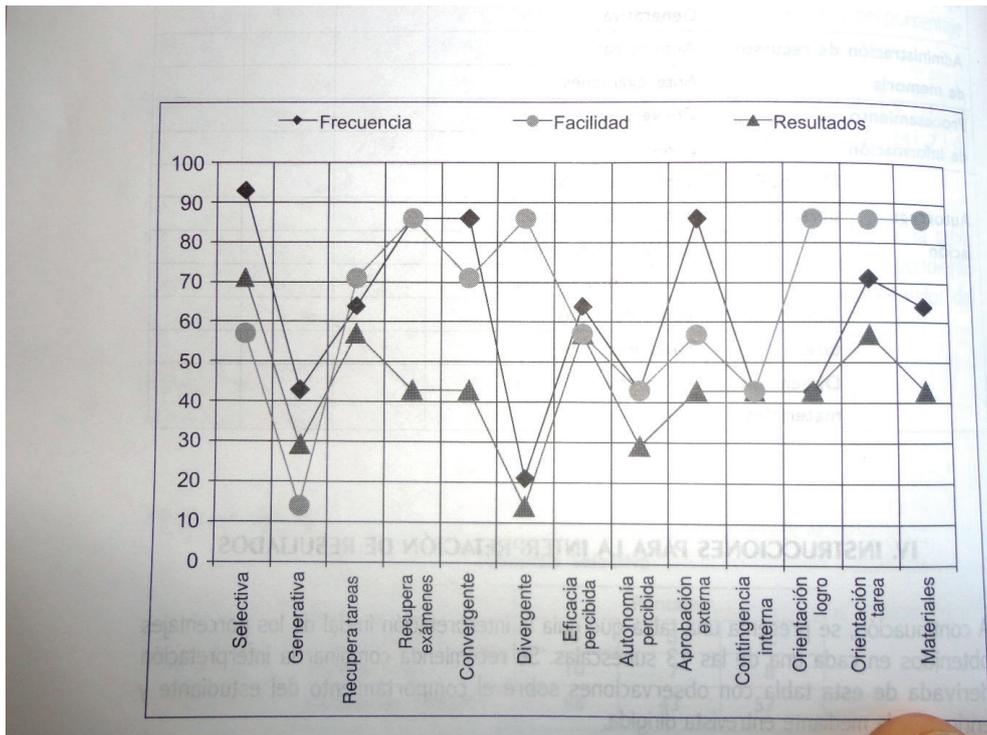


Figura 25. Gráfica de los porcentajes EDAOM

En lo referente a la dimensión persona, de la escala de Autoregulación, se observa en la sub-escala eficacia percibida, que el alumno frecuentemente se auto-valorar como aprendizaje de nivel medio (64 %) con niveles de facilidad y resultados obtenidos, también intermedios (57 % para ambas).<sup>(44)</sup> En cambio, sus autovaloraciones en aprobación externa muestran que muy frecuentemente depende de la aprobación de otros (86 %), que lo realiza con cierta facilidad (57 %), pero que sus resultados son pobres (43 %). Estos datos se confirman al observar la sub-escala Autonomía percibida, donde la frecuencia con la que el alumno se considera autónomo para aprender (43 %) y la facilidad con la que lo hace (43 %) son bajas y obtiene resultados pobres (29 %).<sup>(45)</sup> Sus autovaloraciones en la sub-escala contingencia interna muestran porcentajes críticos tanto en frecuencia, como en la dificultad y resultados obtenidos para manejarse ante el estudio. Al analizar el conjunto de datos de la Dimensión persona, es posible establecer que aun cuando el alumno se percibe con una auto-eficacia media como aprendiz, los problemas en las otras sub-escalas indican una orientación fuerte a la aprobación externa, baja autonomía y bajo control interno en su orientación motivacional al estudio.<sup>(46)</sup>

Los alumnos presentan mejoría al participar en el modelo de intervención en estrategias de aprendizaje, primer grupo y tercer grupo de estudiantes, de Microbiología-Immunología, segundo y tercer grupo, con la superación en las evaluaciones en pretest y postest, no así en aquellos que no participan, grupo cuatro de estudiantes.<sup>(47)</sup> Los índices de reprobación en Microbiología-Immunología son elevados, Delgado<sup>(18)</sup>, lo que afecta la calidad de la enseñanza, los alumnos de nuevo ingreso a la carrera de médico cirujano requieren reforzar sus estrategias de aprendizaje y orientación motivacional al estudio, con la apertura y asistencia a programas y talleres para potenciar las estrategias con las que ingresan a esta licenciatura.<sup>(48)</sup>

El aprendizaje, como actividad cognitiva compleja, también requiere de una interface afectivo-motivacional, que dispere, mantenga y controle la actividad del estudiante. La habilidad cognitiva para aprender es, tan solo una porción del problema.<sup>(49)</sup>

Los buenos estudiantes no simplemente poseen una gran cantidad de conocimiento específico sobre la materia sino que también lo asocian con estrategias de aprendizaje, conocimiento y habilidades auto regulatorias exitosas, adquiridas por la experiencia propia.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos se cumplió el objetivo de analizar el impacto de un modelo de desarrollo de estrategias de aprendizaje en Microbiología e Inmunología, sobre el aprendizaje de estudiantes de la carrera de Médico Cirujano de nuevo ingreso de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Se corrobora que sin estrategias de aprendizaje, grupo dos y grupo cuatro de estudiantes, se favorecen el bajo rendimiento escolar y los altos índices de reprobación.

Los alumnos de la carrera de Médico Cirujano de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, comparten

características como la edad, escuela de procedencia, se encuentran en la carrera que eligieron, e incluso buenos promedios, por lo que no se encontró diferencias entre los subgrupos de la investigación.

La presente investigación, contribuirá a contar con datos reales del problema del desconocimiento de estrategias de aprendizaje en el sector estudiantil de nivel licenciatura, como es la carrera de Médico Cirujano, y facilita la tarea en relación a los programas de apoyo a los estudiantes de nuevo ingreso a esta licenciatura, las estrategias de aprendizaje representan una de las principales opciones para mejorar el desempeño de los futuros médicos, ya que a través de ellas se podrá procesar, organizar, retener y recuperar el material informativo que se tiene que aprender, a la vez planificamos, regulamos y evaluamos esos procesos en función del objetivo trazado o exigido por la tarea. Por sí mismas, las estrategias son propositivas y encierran un plan de acción, la acertada ejecución de procesos de aprendizaje, así como el conocimiento y control de los mismos, deja en manos del estudiante la responsabilidad del aprendizaje, y aumenta su nivel de motivación.

Existe un conjunto de factores cognitivos, afectivos, motivacionales, y materiales que desempeñan un papel fundamental en la movilización de los recursos de los estudiantes, los cuales son ineludibles si se pretende transitar hacia metas educativas cada vez más importantes o exigentes, como lo son en la carrera de Médico Cirujano. Un enfoque educativo centrado en el aprendizaje se caracteriza por incorporar un conjunto de objetivos, estrategias y recursos orientados a lograr aprendizajes significativos de los contenidos curriculares, y a aprender a aprender, promoviendo la actividad autónoma y responsable del alumno, es lo que se pretende con la enseñanza modular de la FES Zaragoza en la carrera de Médico Cirujano.

El estudiante de medicina de nuevo ingreso requiere de cambios en su estructura cognitiva, lo que implica un conocimiento suficiente tanto de las capacidades, destrezas, habilidades y actitudes, como de aquellas asociadas a los campos de conocimiento de las disciplinas básicas o fundamentales (Microbiología, Inmunología, Histología, Embriología, Bioquímica, Anatomía Humana, Fisiología, Terapéutica) en su formación, que se imparten durante los primeros años de la carrera, con la intención de que el futuro profesional de la medicina se acerque al conocimiento de manera cada vez más autónoma, y que el estudiante desde el inicio de la carrera adquiera un estilo propio de pensar, y conocer.

A partir de los resultados consignados, se puede señalar que el desempeño estratégico de los grupos de alumnos que participaron en el trabajo muestran tendencias similares y se podrían encontrar variaciones si se comparan con los de años diferentes de la carrera.

El aprendizaje se ha convertido en uno de los mayores desafíos de nuestra sociedad, si el estudiante se mueve en un mundo cada vez más complejo y cambiante, no puede conformarse con un conjunto predeterminado de saberes adquiridos en un contexto escolarizado, las estrategias de aprendizaje no son la panacea, ni al estudiarlas se soluciona la problemática del alumno, pero favorecen el aprendizaje significativo, motivado e independiente, saber lo que hay que aprender, saberlo hacer, y controlarlo mientras se hace, en definitiva aprender a aprender.

## **RECOMENDACIONES**

Planeación y elaboración de investigaciones periódicas, que permitan conocer la realidad sobre las estrategias de aprendizaje empleadas por los estudiantes de la carrera de Médico Cirujano, en los diferentes grados académicos y de otras licenciaturas de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, con la finalidad de conocer si redundan en el aprovechamiento escolar.

Promover la enseñanza de las estrategias de aprendizaje, implementando talleres y programas en el curso propedéutico que se imparte a los estudiantes de la carrera de Médico Cirujano previo a las actividades curriculares, con el apoyo de profesionales del área, y de los profesores, que contribuya en la formación de los estudiantes, relacionados con respecto a los planes y programas de estudio de la institución.

Que se oferten e impartan cursos de estrategias de aprendizaje a estudiantes de otros grados y áreas académicas. A estudiantes rezagados o que así lo soliciten.

Que pudieran los talleres de estrategias de aprendizaje existir como materia optativa y de apoyo para los estudiantes con la finalidad de disminuir los índices de reprobación y la deserción escolar.

Implementar mecanismos de enlace y de trabajo entre la Escuela Nacional Preparatoria, el Colegio de Ciencias y Humanidades, con la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza que funcione como inducción de los estudiantes que aspiran a cursar la carrera de Médico Cirujano.

Implementar acciones y reglamentar que los estudiantes del bachillerato de la UNAM, prepas y CCH, y de otras dependencias cursen las disciplinas básicas o fundamentales del área de las ciencias Biológicas o de la Salud.

Hacer seguimiento de los trabajos efectuados que sobre educación se están realizando o ya fueron concluidos, con la participación del alumnado, además contar con apoyo de los cuerpos colegiados.

Apoyar e invitar al profesorado de las ciencias básicas, de las diferentes disciplinas que conforman los módulos de la carrera de Médico Cirujano, a cursos o talleres de capacitación en estrategias de enseñanza-aprendizaje para favorecer su práctica docente, en días y horarios que no afecten sus actividades académicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bonazi R, Guthman, G., Rubio, M. y Arribalzaga, E. Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios y médicos residentes. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires, Argentina. Educación médica. 2008; 11(4):229-238.
2. Muñoz Quezada MT. Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. Psicología educativa. Universidad Católica del Maule Talca, Chile. 2005; 11-16.
3. Castañeiras C, et al. Sobre estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio. Baremación Marplatense. Grupo de investigación en educación psicológica. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Mar del plata, Argentina. Ridep. 1999; 8:2.
4. Beltrán J. Estrategias de aprendizaje. Revista de educación. Alianza editorial. 2003; 332:55-73.
5. Weinstein CE, Mayer RE. The teaching of learning strategies. En M.C. Wittrock (ed.). Handbook of research of teaching. New York, Mcmillan. 1986; 3:46-55, 315-327.
6. Beltrán J, García Alcañiz E, Moraleda M, Calleja F, Santiust V. Psicología de la educación. España: Alfa omega. 1987; 307-331.
7. Schumck R, Schumck P. Group process in the classroom. Boston: McGraw-Hill. 2001; 33-35.
8. Justicia F. Factores académicos, estrategias y estilos de aprendizaje. Revista de Psicología General y Aplicada. 1993; 46:89-99.
9. Cano GF. Diferencias de género en estrategias y estilos de aprendizaje. En Psicothema. 2000; 12(3):360-367.
10. Díaz Barriga AF. Diseño de estrategias de instrucción cognoscitiva. México, Facultad de Psicología, UNAM. 1993; 43-49.
11. Pintrich P. A conceptual framework for assessing motivation and self. Regulated learning educational psychology. Rev. 2004; 16(4).
12. González A. "Aprendizaje autoregulado de la lectura". Revista de Psicología general y aplicada. 1992; 47(3):351-359.
13. Beltrán Jesus. Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. Revista de educación. 2003; 332:55-73.
14. Arancibia CV, Herrera PP, Strasser SK. Psicología de la educación. México: Alfa omega. 1999; 2:21-29.
15. Hernández-Sampieri R. Metodología de la Investigación. Tipo de investigación a realizar y formulación de hipótesis. Panamericana formas e impresos S.A. McGraw-Hill. Colombia. 1997; 57-106.
16. Coll C, Solé J. Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica. En cuadernos de pedagogía, reforma y currículo. 1989; 168:35-39.
17. Díaz Barriga AF, Hernández RG. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México, Mc Graw Hill. 2010; 179-204.
18. Delgado JP. Evaluación en ciencias biomédicas. Carrera de Médico Cirujano. 9° Congreso de Investigación, ponencia en cartel. FES Zaragoza UNAM. 2013.
19. Anderson RC. Psicología educativa. La ciencia de la enseñanza y el aprendizaje. Trillas. 2019.
20. Angulo BO, García MD. Estrategias de aprendizaje. Talleres de orientación educativa. UNAM. Secretaría de Servicios a la Comunidad. 2011; 5:9-15.
21. Ausubel D. Psicología educativa. México: Trillas. 1978.

22. Badenier C. Confiabilidad y validez del learning and study strategies inventory (LASSI). En una muestra de estudiantes de la región metropolitana. Tesis presentada a la escuela de Psicología de la Pontificia Universidad Católica de Chile, como requisito para obtener el grado de Magister en Psicología educacional. 2002.
23. Barón R. Fundamentos de Psicología. México: Prentice Hall. 1997; 3:74-85
24. Brown GF. Principios de la medición en psicología y educación. México: Manual Moderno. 1980; 7:134-140.
25. Brunner JS. Desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Morata. 1988; 74-78.
26. Calderón L. Uso de estrategias de aprendizaje y perfiles cognitivos, un estudio comparativo, con estudiantes de Microbiología. Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba Argentina. 2003.
27. Carretero M. Constructivismo y educación. México: Zaragoza. 1993; 51-56.
28. Castañeda S. Evaluación de estrategias de aprendizaje y orientación motivacional al estudio. Educación, aprendizaje y cognición. Ed Manual moderno. 2006; 277-298.
29. Castañeda S. Evaluación del aprendizaje en el nivel universitario. Elaboración de exámenes y reactivos. CONACYT. México: Facultad de Psicología UNAM. 2006.
30. Castañeda S. y Martínez, R. Enseñanza y aprendizaje estratégicos. Modelo integral de evaluación e instrucción. México: UNAM. Revista latina de pensamiento y lenguaje. 2003; 4:251-278.
31. Cerioni y Vélez de Olmos. La estrategias cognoscitivas de control y retención: Intervenciones instructivas. Universidad Nacional de Río Cuarto. Conecit. República de Argentina. 1998. <http://www.unrc.edu.ar/getina/publicarcde/h1.htm>
32. Espinoza Bautista VJ. Cómo hacer una tesis con ejemplos sencillos. Material de apoyo Doctorado. 2012.
33. Fernández AC. La educación socioemocional. Trillas. 2020.
34. Fovilloux C, Petra I, Romero M, González, L. Fuentes de estrés en estudiantes de medicina. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. 1994; 73(3):132-39
35. Garza y Leventhal. Como aprender a aprender. México: Trillas. 1998; 17-20.
36. Glazer, R. Changing the agency for learning: Acquiring expert performance. En K.A. Ericsson (ed). The road to excellence. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. 1996; 303-311.
37. González CO, Flores FM. El trabajo docente. Enfoques innovadores para el diseño de un curso. México: Trillas. 1998; 5:7-14.
38. Méndez I. El protocolo de investigación, lineamientos para su elaboración y análisis. México, Trillas. 2000; 4:11-27.
39. Mohedano, R. Salud mental vs rendimiento académico en alumnos de las carreras de: Medicina, Psicología y Odontología de la Fes Zaragoza. UNAM. 2003; 1.
40. Ontoria PA, Gómez RJ, Molina RA. Potenciar la capacidad de aprender a aprender. México: Alfaomega. 2003; 3-10.
41. Osorno CJ, Rivas MJ. Análisis del sistema educativo de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Gaceta Zaragoza. 1994; 1-15.
42. Pérez Viña V, Pérez Viña G, Gómez García M, Rosales del Pino A. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna”, Pinar del Río, Cuba. Rev. Ciencias Médicas. 2007; 11(3): 1-8.
43. Piaget J. The origins of intelligence in children. New York: International University. 1952.

44. Rojas-Soriano R. Guía para realizar investigaciones sociales. Sexta ed. México, UNAM. Consulta planteamiento del problema. 1981; 6:16-33.
45. Santrock WJ. Psicología de la educación. McGrawHill. 2020.
46. Sarmiento SC. Leer y comprender. México. Ed, Planeta. 1995; 20-26.
47. Suárez J. Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. Revista de educación educativa. Universidad Politécnica de Valencia, y la Universidad de Valencia. 2007; 25(2):421-441.
48. Vygotsky LS. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Grijalvo. 1979; 107-16.
49. Woolfolk AE. Psicología educativa. Prentice Hall. 2010; 11:48-52.

#### **FINANCIACIÓN**

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

#### **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

#### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* José Fernando Arellano C, Edgar Ivan Torres C, Marisela Torres V, Elizabeth Arlen Pineda P, Diego Ulises Arellano G, Alejandro Zarco V.

*Investigación:* José Fernando Arellano C, Edgar Ivan Torres C, Marisela Torres V, Elizabeth Arlen Pineda P, Diego Ulises Arellano G, Alejandro Zarco V.

*Metodología:* José Fernando Arellano C, Edgar Ivan Torres C, Marisela Torres V, Elizabeth Arlen Pineda P, Diego Ulises Arellano G, Alejandro Zarco V.

*Redacción - borrador original:* José Fernando Arellano C, Edgar Ivan Torres C, Marisela Torres V, Elizabeth Arlen Pineda P, Diego Ulises Arellano G, Alejandro Zarco V.

*Redacción - revisión y edición:* José Fernando Arellano C, Edgar Ivan Torres C, Marisela Torres V, Elizabeth Arlen Pineda P, Diego Ulises Arellano G, Alejandro Zarco V.