

# **ESTUDIO SOBRE LAS ESTRATEGIAS UTILIZADAS POR ESTUDIANTES DE BACHILLERATO QUE FAVORECEN APRENDIZAJES AUTORREGULADOS**

Study on the strategies used by high school  
students that promote self-regulated learning

*Dr. Pedro Alonso Serna Sánchez*

## RESUMEN

Esta investigación de carácter descriptiva y transversal, no experimental se planteó como objetivo explorar y describir las principales estrategias de aprendizaje relacionadas con la cognición, la metacognición y la administración de recursos que utilizan los estudiantes de bachillerato en un curso de Física. Se utilizó como instrumento de recopilación de datos el Inventario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje MSLQ en Física (81 ítems), del cual sólo se aplicó el bloque de Estrategias de Aprendizaje (50 ítems). Este bloque consistió en dos categorías: Estrategias Cognitivas y Metacognitivas con cinco subcategorías y Estrategias de Administración de Recursos con cuatro subcategorías. El instrumento se aplicó a tres grupos, uno de segundo semestre y dos de cuarto semestre, con una población total de 108 estudiantes: 50 hombres y 58 mujeres. Los resultados muestran valoraciones moderadas para la categoría de Estrategias Cognitivas y Metacognitivas (3.414), así como para la categoría de Estrategias de Administración de Recursos (3.377), en una escala de uno a cinco. Para la primera categoría, la subcategoría *Repetición* fue la más valorada y *Pensamiento Crítico* la menos valorada. Con respecto a la segunda categoría, la subcategoría *Esfuerzo* obtuvo la media más alta, mientras que la correspondiente a *Aprender con Pares* obtuvo la más baja. Al comparar las medias entre los tres grupos en ambas categorías, los de cuarto semestre fueron superiores al de segundo semestre, demostrando que la diferencia de un año en la edad de los estudiantes se refleja en una mayor madurez, consciencia y compromiso con sus metas académicas. La misma tendencia se observó al realizar comparaciones de medias entre cada una de las subcategorías. Con respecto al género, no se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres al valorar ambas categorías. Al considerar las subcategorías, sólo en la de *Organización*, las mujeres presentaron valoraciones significativamente mayores que la de los hombres.

### Palabras Clave:

- *Física*
- *Estrategias*
- *Aprendizaje*
- *Autorregulación*
- *Cognición*
- *Metacognición*

## I. INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES

Las estrategias de aprendizaje constituyen un conjunto de pautas que desarrolla el estudiante para orientar, consciente e intencionalmente, sus actividades de aprendizaje de una manera más eficiente. Inducen la actividad reflexiva de los estudiantes frente al material de estudio en las situaciones de enseñanza (Saldaña Saldaña, 2014). Por lo tanto, la investigación sobre las estrategias de aprendizaje de los estudiantes permite identificar las fortalezas y debilidades que presentan durante el proceso educativo (Vásquez Córdova, 2021).

A su vez, Pintrich (2000) ha definido el concepto de aprendizaje autorregulado como un modelo procesual activo y constructivo a través del cual, los estudiantes, una vez establecidas sus metas de aprendizaje, monitorean, regulan y controlan sus procesos cognitivos, motivacionales, comportamentales y contextuales en función de sus

objetivos. Pintrich enfatizó la importancia de la dinámica entre la motivación y la cognición en el desempeño y el aprendizaje durante toda la vida de los estudiantes (Dorantes, Canto, Álvarez & Moreno, 2013).

Por otro lado, el Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) es un instrumento de autoreporte diseñado para evaluar las orientaciones motivacionales de los estudiantes y el uso de diferentes estrategias de aprendizaje para un curso universitario (Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1991). Múltiples investigaciones han demostrado la eficacia del MSLQ para recabar información sobre la relación entre la motivación y las estrategias cognitivas y metacognitivas que utilizan los estudiantes y el nivel de aprendizaje autorregulado que han alcanzado (Erturan Ilker, Arslan & Demirhan, 2014; Chow & Chapman, 2017).

Al evaluar las relaciones entre las estrategias de aprendizaje autorregulado con la motivación para aprender y el rendimiento académico de los

estudiantes de noveno grado en Matemáticas, El-Adl & Alkharusi (2020) encontraron relaciones positivas del aprendizaje autorregulado con la motivación intrínseca, motivación extrínseca, valor de la tarea, creencias de control de aprendizaje, autoeficacia y logro académico. El instrumento utilizado para obtener la información fue el MSLQ.

En otro estudio similar, utilizando el MSLQ para determinar las relaciones entre la autoeficacia para el aprendizaje, el aprendizaje metacognitivo autorregulado y el logro académico en un curso de Física para estudiantes de Secundaria de Malawi, Kalambo & Lynch (2021), encontraron correlaciones positivas y de moderadas a altas entre las variables mencionadas. A su vez, Hinojosa y Sanmartí (2016) demostraron que, si se dan a los estudiantes las oportunidades para reflexionar sobre el proceso que utilizan para resolver problemas de Física y sobre cómo activan los saberes aprendidos apoyándose en estrategias metacognitivas, perciben

que entienden mejor los procesos de resolución y cómo están aprendiendo, lo cual se traduce en mejores aprendizajes. Además, estas pautas les ayudan a ser más autónomos y responsables de su propio aprendizaje.

En un estudio realizado por Philip (2018), aplicando el MSLQ a un grupo de estudiantes de una universidad pública de Malasia, encontró una respuesta positiva en las categorías de cognición, metacognición, motivación y comportamiento, lo que implicó un grado de autorregulación moderadamente alto en los estudiantes. Sin embargo, aunque este cuestionario ha sido aplicado exitosamente en diversos contextos (Kardemiz, Buyukozturk, Akgun, Cakmak & Demirel, 2008; Guo et al., 2021; Wang, Jiang, King & Leung, 2022), ha presentado ciertas limitaciones en modelos de aprendizaje en línea y asíncronos (Cho & Summers, 2012). Por lo tanto, se hace necesario seguir realizando trabajos de investigación en diferentes contextos educativos, que permitan tener un conocimiento más amplio sobre la pertinencia de su aplicación.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los contextos educativos actuales se plantean nuevas habilidades y destrezas en los estudiantes, que les permitan tomar un rol más activo en el aula, de tal forma que asuma la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje. Debe ser autónomo y autorregular su proceso de aprendizaje para monitorear su rendimiento académico. La utilización de estrategias relacionadas con la cognición y la metacognición, así como una adecuada administración de los recursos de los que dispone, le permitirá hacer más eficientes estos procesos de aprendizaje. En congruencia con lo anterior, se realiza el siguiente planteamiento del presente trabajo de investigación: *¿Cuáles son las principales estrategias cognitivas, metacognitivas y de administración de recursos, relacionadas con el aprendizaje autorregulado, que utilizan los estudiantes de bachillerato en un curso de Física?*

### OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

Explorar y describir en lo general, las principales estrategias de aprendizaje relacionadas con la cognición, la metacognición y la administración de recursos que utilizan los estudiantes de bachillerato en un curso de Física.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Detectar diferencias en las principales estrategias de aprendizaje relacionadas con la cognición, la metacognición y la administración de recursos, que utilizan los estudiantes de bachillerato en un curso de Física, en función del grupo y grado escolar al que pertenecen.

Determinar diferencias en las principales estrategias de aprendizaje relacionadas con la cognición, la metacognición y la administración de recursos, que utilizan los estudiantes de bachillerato en un curso de Física, tomando como factor el género.

### **HIPÓTESIS**

Existen diferencias estadísticamente significativas en las estrategias de aprendizaje relacionadas con la cognición, la metacognición y la administración de recursos, que utilizan los estudiantes de bachillerato en un curso de Física, en función del grupo y grado escolar al que pertenecen.

Existen diferencias estadísticamente significativas en las estrategias de aprendizaje relacionadas con la cognición, la metacognición y la administración de recursos, que utilizan los estudiantes de bachillerato en un curso de Física, en función el género de los estudiantes.

### **JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Los actuales contextos educativos exigen un nuevo perfil de los estudiantes egresados del bachillerato, con el fin de que ingresen a un nivel superior de estudios con las habilidades y destrezas que les permitan cursar con éxito sus estudios de licenciatura. En muchas ocasiones, los estudiantes llegan a esta etapa de su formación profesional sin poseer los conocimientos básicos, demostrando además un escaso uso de adecuadas estrategias de aprendizaje y una falta de compromiso con sus metas académicas.

En este marco de referencia adquiere relevancia el concepto de aprendizaje autorregulado, caracterizado porque los estudiantes aprenden habilidades y competencias como la regulación de la motivación y del comportamiento, junto con la capacidad de fijarse metas y cumplirlas; dichas competencias son necesarias para la educación universitaria y deben ser aprendidas en la educación media.

El aprendizaje autorregulado ha demostrado su relación con el rendimiento académico, las metas de aprendizaje, la persistencia y la obtención de logro. Este tipo de aprendizaje describe las formas como un estudiante regula aspectos cognitivos, motivacionales, comportamentales y contextuales para obtener una meta. Un estudiante autorregulado se compromete con su propio aprendizaje, utiliza estrategias pertinentes para planificar, ejecutar, controlar y regular sus procesos de adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas, siendo siempre constante y persistente en sus esfuerzos para lograr sus objetivos.

Por lo tanto, el docente de educación media superior debe planificar y poner en práctica múltiples y adecuadas estrategias de enseñanza-aprendizaje, aplicables en diferentes tareas y contextos que facilite en los estudiantes la regulación de la motivación, del comportamiento y de la capacidad para fijarse metas y lograr su cumplimiento, promoviendo en ellos autonomía e independencia en sus aprendizajes.

Sin embargo, todo este trabajo docente debe partir de una evaluación diagnóstica sobre las estrategias de aprendizaje relacionadas con los procesos de autorregulación, actualmente utilizadas por los estudiantes, como punto de partida para la planeación de las tareas y actividades necesarias para promover en ellos el aprendizaje autorregulado.

## II. MARCO TEÓRICO

El aprendizaje autorregulado posee tres componentes principales: la cognición, la metacognición y la motivación. La cognición se refiere a las habilidades que se requieren para codificar, relacionar, jerarquizar, memorizar y recuperar información; la metacognición comprende estrategias que permiten a los estudiantes comprender y controlar sus procesos cognitivos; y la motivación incluye las creencias y actitudes que afectan el uso y desarrollo de las habilidades cognitivas y metacognitivas (Schraw, Crippen y Harley, 2006).

A su vez, la autorregulación del aprendizaje se compone de tres fases cíclicas: disposición, ejecución y evaluación. En la primera, los estudiantes preparan el estudio analizando la tarea, planificando, estableciendo metas y objetivos de aprendizaje. En la segunda realizan las tareas y despliegan estrategias personales cognitivas y metacognitivas para cumplir la planificación establecida. En la evaluación, los estudiantes emiten juicios acerca de las actividades y los resultados obtenidos (Panadero, 2017).

El aprendizaje autorregulado es un concepto de amplio estudio dentro de la psicología educativa, ya que se ha demostrado su relación con el rendimiento académico, las metas de aprendizaje y la obtención de logro (Hendrie Kupczynszyn & Bastacini, 2020; Sánchez, 2022). Las investigaciones sobre este tipo de aprendizaje se han ido expandiendo y sus conceptualizaciones se relacionan con el modelo teórico que lo sustenta (Sáez-Delgado, López-Angulo, Arias-Roa & Mella-Norambuena, 2022).

Entre los aspectos de las tareas y actividades que favorecen el aprendizaje autorregulado en los estudiantes se encuentran: reflexión sobre problemas planteados, tareas que impliquen algún nivel de control y evaluación, trabajos grupales, instancias de integración de conocimientos previos, tareas extraclase, dinámicas de retroalimentación sobre las tareas, reportes de autoinforme metacognitivo y motivacional y tareas con posibilidades de revisión, entre otras (Garello y Rinaudo, 2012). Un estudiante autorregulado asume la responsabilidad de su propio aprendizaje, utiliza estrategias para la planificación, ejecución y monitoreo de su estudio, siendo siempre persistente y con esfuerzos sostenidos para el logro de sus objetivos académicos (Solano Pinto, Manzanal Martínez & Jiménez-Taracido, 2015; Torrano, Soria & Zulueta, 2017).

Por otro lado, el Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) fue construido desde un marco de referencia sociocognitivo de la motivación y la autorregulación; el modelo parte de la premisa de que la motivación del estudiante está estrechamente relacionada con su habilidad de autorregular sus actividades de aprendizaje (Curione & Huertas, 2017). Su utilidad radica en que, a partir de su aplicación, se puede obtener información muy útil para el diseño de intervenciones que promuevan los procesos de autorregulación del aprendizaje (Curione et al., 2022).

El MSLQ comprende dos Súper categorías: Motivación con 31 ítems y Estrategias de Aprendizaje con 50 enunciados. A su vez, la Motivación se compone de tres categorías: Componente de Valor, Componente Expectativas y Componente Afectiva y seis subcategorías: motivación intrínseca, motivación extrínseca, valor de la tarea, creencias de autoeficacia para el aprendizaje y desempeño, creencias de control de aprendizaje y test de ansiedad. Por otro lado, las Estrategias de Aprendizaje comprenden dos categorías: Estrategias Cognitivas y Metacognitivas y Estrategias de Administración de Recursos y nueve subcategorías: repetición, elaboración, organización, pensamiento crítico, metacognición y autorregulación, tiempo y lugar de estudio, esfuerzo y regulación, aprendizaje con pares y búsqueda de ayuda (Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1991; Suárez & Mora, 2016).

Las quince escalas o subcategorías del MSLQ están diseñadas para utilizarse juntas o por separado, dependiendo de las necesidades de la investigación (Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1991). En el caso del Bloque de *Estrategias de Aprendizaje del MSLQ*, la subescala *Repetición* evalúa la tendencia del estudiante hacia la memorización; la *Elaboración* se refiere a estrategias de estudio que permiten almacenar información en la memoria a largo plazo al construir conexiones entre lo que se aprende y los conocimientos previos. La *Organización* posibilita realizar una selección adecuada de información regulación (Curione, Huertas, Ortuño, Gründler & Píriz, 2019).

Con relación al *Pensamiento Crítico* refiere al grado en que los estudiantes aplican conocimientos previos a nuevas situaciones problema. La *Autorregulación Metacognitiva* remite a la conciencia del estudiante sobre su proceso de aprendizaje a través del uso de estrategias de planificación, monitoreo y regulación (Curione, Huertas, Ortuño, Gründler & Píriz, 2019). Así mismo, la *Estrategia de Gestión de Recursos*, ayuda a los estudiantes a aprovechar los recursos además de su cognición, como el *Aprendizaje entre Pares*, la *Búsqueda de Ayuda*, la *Regulación del Esfuerzo* y la *Gestión del Tiempo* y el *Entorno de Estudio* (Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1993; Curione, Huertas, Ortuño, Gründler & Píriz, 2019).

### III. MÉTODO

#### SELECCIÓN DE LA MUESTRA

El presente trabajo de investigación de carácter descriptivo y transversal, no experimental, se realizó en la Escuela Preparatoria 24 “Dr. Alfredo Piñeyro López” de la UANL, en el municipio de Anáhuac N.L. Se tomaron en cuenta tres grupos de la dependencia: 108 estudiantes en total, de los cuales 50 pertenecen al género masculino y 58 al género femenino, según se observa en la Tabla 1.

**Tabla 1: Características de los Estudiantes que Participaron en el Estudio.**

ESCUELA PREPARATORIA 24 “DR. ALFREDO PIÑEYRO LÓPEZ” UANL					
Grupo	Grado Escolar	Programa Educativo	No. de Estudiantes	Hombres	Mujeres
202	2º Sem.	BBP	40	19	21
402	4º Sem.	BG	32	15	17
403	4º Sem.	BBP	36	16	20
TOTAL:			108	50	58

BG = Bachillerato General / BBP = Bachillerato Bilingüe Progresivo



### **INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Se utilizó el Inventario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje MSLQ en Física (Suárez y Mora, 2016), adaptación del Motivated Strategies for Learning Questionnaire MSLQ (Pintrich, Smith, García & McKeachie, 1991). Este inventario está constituido por 81 afirmaciones cortas, la mayoría en sentido positivo y algunas en sentido negativo.

El MSLQ en Física comprende dos Súper categorías: Motivación (31 ítems) y Estrategias de Aprendizaje (50 ítems). Para este estudio, sólo se aplicó la parte que corresponde a Estrategias de Aprendizaje (del ítem 32 al ítem 81), la cual comprende

dos categorías: Estrategias Cognitivas y Metacognitivas y Estrategias de Administración de Recursos y nueve subcategorías (Tabla 2): repetición, elaboración, organización, pensamiento crítico, metacognición y autorregulación, tiempo y lugar de estudio, esfuerzo y regulación, aprendizaje con pares y búsqueda de ayuda (Suárez & Mora, 2016). Para su aplicación se utilizó una escala Likert de cinco niveles:

- Acuerdo total (5)
- Acuerdo (4)
- No estoy seguro (3)
- Desacuerdo (2)
- Desacuerdo total (1)

Previo al estudio, se realizó una prueba piloto con un grupo de 31 estudiantes que no participaron en la investigación, con el fin de aplicar el instrumento y determinar su confiabilidad a través del coeficiente alfa de Cronbach, siendo éste de 0.952. Posteriormente se aplicó el instrumento en los tres grupos en estudio y también se determinó su coeficiente alfa de Cronbach, siendo éste de 0.928.

**Tabla 2. Categorías, Subcategorías e Ítems del Bloque de Estrategias de Aprendizaje del Inventario MSLQ en Física (Suárez y Mora, 2016).**

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	ÍTEMS
Estrategias Cognitivas y Metacognitivas	Repetición	39, 46, 59 y 72
	Elaboración	53, 62, 64, 67, 69 y 81
	Organización	32, 42, 49 y 63
	Pensamiento Crítico	38, 47, 51, 66 y 71
	Metacognición	33, 36, 41, 44, 54, 55, 56, 57, 61, 76, 78 y 79
Estrategias de Administración de Recursos	Esfuerzo	37, 48, 60 y 74
	Tiempo y Lugar de Estudio	35, 43, 52, 65, 70, 73, 77 y 80
	Búsqueda de Ayuda	40, 58, 68 y 75
	Aprender con Pares	34, 45 y 50

Fuente: Inventario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje MSLQ en Física (Suárez y Mora, 2016).

### PROCEDIMIENTO

El instrumento fue aplicado en forma presencial a los estudiantes de los tres grupos, en cada una de las aulas de clase. Se proporcionaron las indicaciones generales y se aclararon dudas sobre el sentido de algunas de las afirmaciones. Los datos recabados se procesaron utilizando el paquete estadístico SPSS v.25. Los ítems negativos se recodificaron con el fin de analizarlos de manera adecuada.

Se realizaron los análisis descriptivos para cada categoría, subcategoría e ítem. Se procesaron pruebas de normalidad a todos los conjuntos de datos a través de la prueba de Shapiro Wilk. Se llevaron a cabo análisis comparativos utilizando la prueba t para muestras independientes, con el fin de contrastar las variables, categorías y subcategorías consideradas, tomando como factores el grupo, el grado escolar y el género. Se realizaron pruebas de homogeneidad de varianzas a través de la prueba de Levene. Para las pruebas de hipótesis se utilizó un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .

## IV. RESULTADOS

En general, independientemente del género y del grupo al que pertenecían, los estudiantes mostraron valoraciones moderadas, en una escala de uno a cinco, en relación con las Estrategias Cognitivas y Metacognitivas ( $M = 3.414$ ) y con las Estrategias de Administración de Recursos ( $M = 3.377$ ), según se muestra en la Tabla 3. Dentro de las primeras, la estrategia de repetición, asociada a la memorización de información, es la que más utilizan ( $M = 3.611$ ). En contraparte, las estrategias relacionadas con el pensamiento crítico, de mayor exigencia a nivel cognitivo, son las menos utilizadas ( $M = 3.194$ ). Con respecto a las Estrategias de Administración de Recursos, la relacionada con el esfuerzo sostenido que realizan en sus actividades escolares, obtuvo la media más alta ( $M = 3.849$ ); la estrategia de aprender con pares fue la de valoración más baja ( $M = 2.978$ ).

**Tabla 3. Estadística Descriptiva para las Categorías y Subcategorías del Bloque de Estrategias de Aprendizaje del Inventario MSLQ en Física (N = 108 estudiantes).**

CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS	Min	Máx	M	DT	As	K
Estrategias Cognitivas y Metacognitivas	1.52	4.74	3.414	.727	-.540	-.276
Repetición	1.25	5.00	3.611	.885	-.535	-.306
Elaboración	1.00	5.00	3.464	.897	-.665	-.199
Organización	1.00	5.00	3.261	.999	-.291	-.698
Pensamiento Crítico	1.00	5.00	3.194	.912	-.464	-.450
Metacognición	1.67	4.83	3.465	.671	-.497	.176
Estrategias de Administración de Recursos	1.84	4.79	3.377	.577	-.124	.043
Esfuerzo	1.25	5.00	3.849	.860	-.775	.234
Tiempo y Lugar de Estudio	1.63	4.75	3.298	.664	-.187	-.479
Búsqueda de Ayuda	1.25	5.00	3.363	.830	-.261	-.536
Aprender con Pares	1.00	5.00	2.978	.977	-.039	-.659

Nota: N = No. de Sujetos, M = Media Aritmética, DT = Desviación Estándar, As = Asimetría, K = Curtosis.  
Fuente: Inventario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje MSLQ en Física (Suárez y Mora, 2016).

**Tabla 4. Prueba t para muestras independientes para las medias de los dos conjuntos de estrategias de aprendizaje del MSLQ, utilizadas por los estudiantes de cada grupo.**

CATEGORÍA	Grupo	N	M	t	p	DT	HOMOGENEIDAD DE VARIANZAS	
							Levene	p
Estrategias Cognitivas y Metacognitivas	202 BBP	40	3.122	-2.707	.009	.791	3.950	.051
	402 BG	32	3.581					
	202 BBP	40	3.122	-2.763	.007	.791	2.523	.116
	403 BBP	36	3.588					
Estrategias de Administración de Recursos	202 BBP	40	3.128	-2.901	.005	.622	3.115	.082
	402 BG	32	3.514					
	202 BBP	40	3.128	-3.027	.003	.622	.537	.466
	403 BBP	36	3.532					

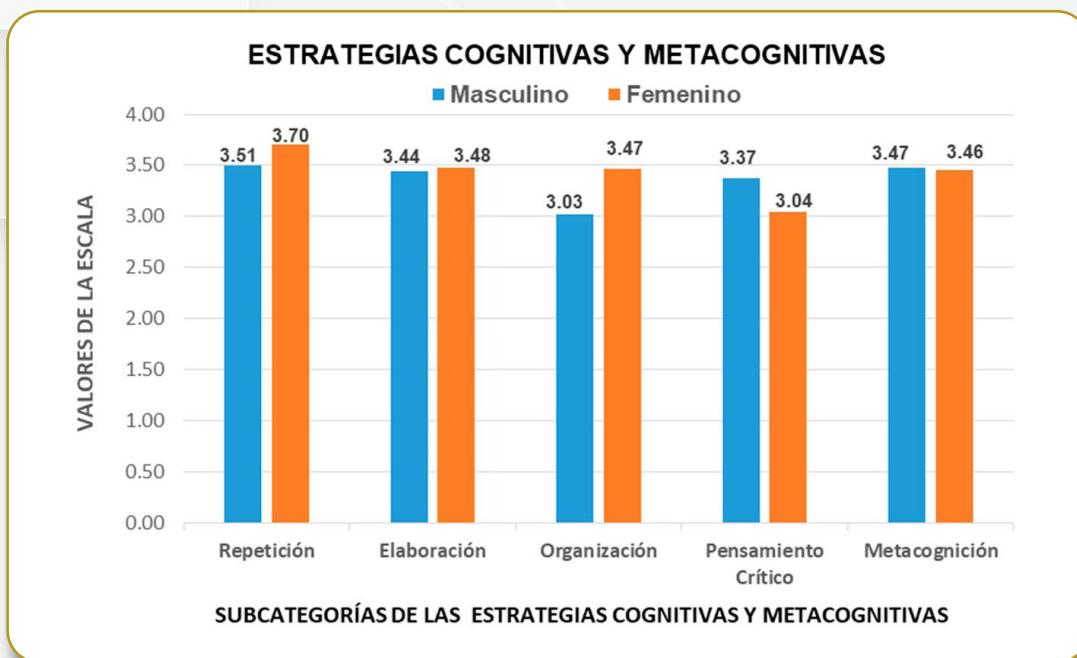
Nota: N = No. de Sujetos, M = Media Aritmética, DT = Desviación Estándar, t = Estadístico de Prueba, p = Nivel de Probabilidad. Fuente: Inventario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje MSLQ en Física (Suárez y Mora, 2016).

**Tabla 5. Prueba t para muestras independientes para las medias de las diferentes subcategorías de las Estrategias de Aprendizaje utilizadas por los estudiantes.**

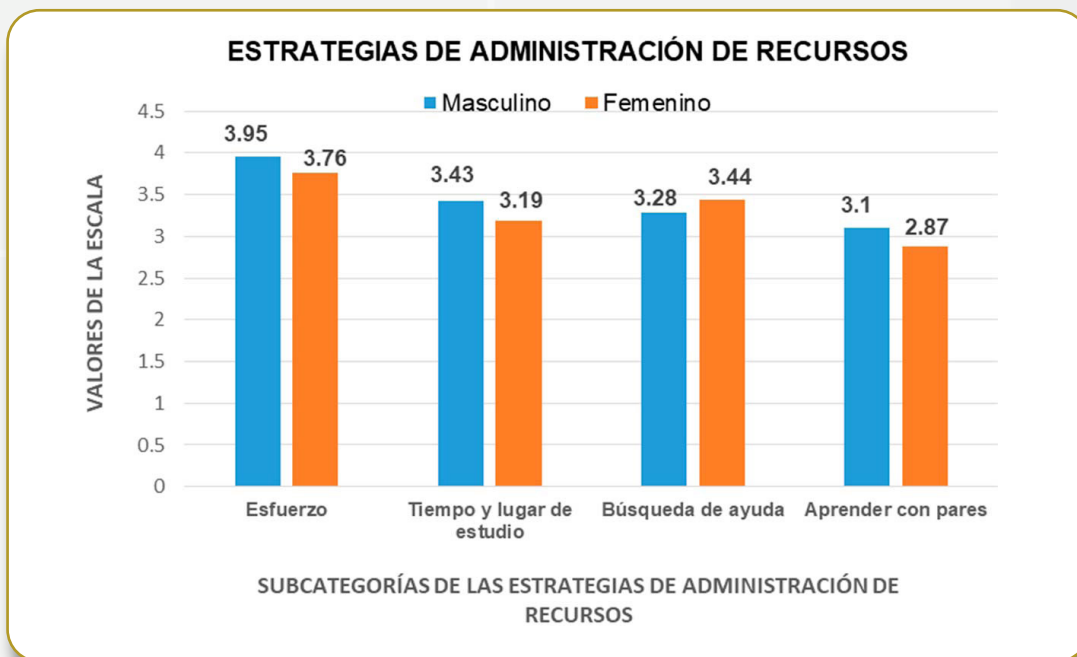
SUBCATEGORÍA	Grupo	N	M	t	p	DT	HOMOGENEIDAD DE VARIANZAS	
							Levene	p
A Repetición	202 BBP	40	3.318	-2.284	.025	.991	3.489	.055
	402 BG	32	3.804					
	202 BBP	40	3.318	-2.143	.035	.991	2.272	.136
	403 BBP	36	3.763					
A Elaboración	202 BBP	40	3.220	-2.272	.026	1.010	2.731	.103
	403 BBP	36	3.703					
A Organización	202 BBP	40	2.831	-3.201	.002	.9082	.843	.362
	402 BG	32	3.578					
	202 BBP	40	2.831	-3.051	.003	.908	.386	.536
	403 BBP	36	3.458					
A Pensamiento Crítico	202 BBP	40	2.915	-2.445	.017	.958	4.404	.039
	402 BG	32	3.400					
A Metacognición	202 BBP	40	3.191	-2.821	.006	.711	2.887	.094
	402 BG	32	3.625					
	202 BBP	40	3.191	-2.800	.007	.711	1.002	.320
	403 BBP	36	3.627					
B Esfuerzo	202 BBP	40	3.325	-4.276	.000	.987	11.731	.001
	402 BG	32	4.117					
	202 BBP	40	3.325	-4.628	.000	.987	9.442	.003
	403 BBP	36	4.194					
B Aprender con pares	202 BBP	40	2.716	-2.593	.012	.953	.577	.450
	402 BG	32	3.291					

Nota: N = no. de sujetos, M = media aritmética, DT = desviación estándar, t = estadístico de prueba, p = nivel de probabilidad. A. Perteneciente a la categoría Estrategias Cognitivas y Metacognitivas. B. Perteneciente a la categoría Estrategias de Administración de Recursos. Fuente: Inventario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje MSLQ en Física (Suárez y Mora, 2016).

**Figura 1. Medias estadísticas generales para cada una de las subcategorías de las Estrategias Cognitivas y Metacognitivas, en función del género de los estudiantes.**



**Figura 2. Medias estadísticas generales para cada una de las subcategorías de las Estrategias de Administración de Recursos, en función del género de los estudiantes.**



Al realizar comparaciones entre las medias de los tres grupos en estudio (Tabla 4) se observa que, en relación con las Estrategias Cognitivas y Metacognitivas, el Grupo 402 BG de cuarto semestre presentó una media ( $M = 3.581$ ) significativamente mayor ( $p \leq 0.05$ ) que la obtenida por los estudiantes del Grupo 202 BBP de segundo semestre ( $M = 3.122$ ). A su vez, el Grupo 403 BBP de cuarto semestre también presentó una media estadísticamente mayor ( $M = 3.588$ ) que la del Grupo 202 BBP ( $M = 3.122$ ) de segundo semestre.

Una tendencia similar se obtuvo en las comparaciones de las medias entre los tres grupos en estudio, pero en relación con la variable Estrategias de Administración de Recursos. De nuevo, el Grupo 202 BBP presentó una media significativamente menor ( $M = 3.128$ ) que la obtenida tanto por los estudiantes del Grupo 402 BG ( $M = 3.514$ ), como por los estudiantes del Grupo 403 BBP ( $M = 3.532$ ). Las comparaciones de medias entre los grupos 402 BG y 403 BBP en ambos conjuntos de Estrategias de Aprendizaje, no presentaron diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ).

En la Tabla 5 se presentan las comparaciones de medias de las diferentes subcategorías, de cada uno de los dos conjuntos de Estrategias de Aprendizaje, tomando como factor el grupo al que pertenecían los estudiantes. Sólo se muestran las comparaciones entre grupos que presentaron diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ). Se observa que en cualquiera de las subcategorías en donde se comparan las medias del Grupo 403 BBP con la de los otros dos grupos, sus medias fueron estadística y significativamente mayores. Misma tendencia que muestran las medias del Grupo 402 BG, cuando éstas se comparan con las correspondientes a las del Grupo 202 BBP.

Con respecto a las comparaciones de medias para las Estrategias de Aprendizaje considerando el factor género, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ) entre hombres y mujeres: para la variable Estrategias Cognitivas y Metacognitivas:  $M = 3.397$  hombres y  $M = 3.428$  mujeres y para la variable Estrategias de Administración de Recursos:  $M = 3.454$  hombres y  $M = 3.311$  mujeres.

También se realizaron comparaciones de medias para cada una de las nueve subcategorías de ambos conjuntos de Estrategias de Aprendizaje, tomando como factor el género de los estudiantes, independientemente del grupo al que pertenecían. Como se aprecia en la Figura 1, solamente en la subcategoría Organización de la categoría Estrategias Cognitivas y Metacognitivas, las medias fueron significativamente diferentes ( $p \leq 0.05$ ), siendo mayor para las mujeres ( $M = 3.47$ ) con respecto a la obtenida por los hombres ( $M = 3.03$ ).

En el resto de las subcategorías, correspondientes a las Estrategias de Administración de Recursos, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre las medias obtenidas para hombres y para mujeres (Figura 2).



## V. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE ACCIÓN Y TRANSFORMACIÓN

### CONCLUSIÓN

Los resultados de este trabajo muestran que los estudiantes que cursaron Física en general presentaron valoraciones moderadas en relación con las Estrategias Cognitivas y Metacognitivas y con las Estrategias de Administración de Recursos. Dentro de las primeras, la estrategia de repetición es la que más utilizan y la de pensamiento crítico es la menos utilizada. Con respecto a las segundas, la relacionada con el esfuerzo obtuvo la media más alta, mientras que la de aprender con pares fue la más baja.

A hacer comparaciones de medias entre los tres grupos en estudio, en ambos conjuntos de estrategias de aprendizaje, los grupos de cuarto semestre fueron superiores al grupo de segundo semestre, demostrando que la diferencia de un año en la edad de los estudiantes se refleja en una mayor madurez, adaptación, consciencia y compromiso con sus objetivos académicos. La misma tendencia se observa al realizar comparaciones de medias entre cada una de las subcategorías.

Con respecto al género, no se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres al valorar ambos conjuntos de estrategias de aprendizaje. Al considerar las subcategorías, sólo en la correspondiente a Organización, las mujeres presentaron valoraciones significativamente mayores que la de los hombres.

Estos resultados concuerdan con los reportados por la literatura en donde se reconoce la necesidad de fortalecer en los estudiantes de educación media superior, las habilidades de mayor exigencia cognitiva como la organización, el pensamiento crítico, la metacognición y su autorregulación, el aprender a trabajar con pares entre otras. Las limitaciones de este trabajo están relacionadas con su realización en un contexto académico limitado de una escuela preparatoria foránea, por lo que sería deseable replicar este tipo de estudios en otros contextos de la propia UANL o de otras instituciones educativas, para determinar si se obtienen resultados similares o, por el contrario, definen otro perfil de estudiantes relacionados con estas temáticas.

### PROPUESTAS

Derivado de los resultados y hallazgos de este trabajo de investigación, se plantean las siguientes propuestas:

1. Realizar una evaluación diagnóstica por parte del docente sobre las estrategias de aprendizaje relacionadas con los procesos de autorregulación que utilizan los estudiantes en los cursos de Física, como punto de partida para promover en ellos el aprendizaje autorregulado.
2. Implementar en el aula tareas y actividades que favorezcan el aprendizaje autorregulado en los estudiantes: reflexión sobre problemas planteados, tareas que impliquen control y evaluación, trabajos grupales, integración de conocimientos previos, dinámicas de retroalimentación sobre las tareas, reportes de autoinforme metacognitivo y motivacional, entre otras.
3. Monitorear durante el semestre académico por parte del docente, el avance en el desarrollo de las habilidades cognitivas y metacognitivas, así como de la administración de recursos de los estudiantes.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ELECTRÓNICAS

**Cho, M. H., & Summers, J. (2012).** Factor validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) in asynchronous online learning environments. *Journal of Interactive Learning Research*, 23(1), 5-28. Recuperado de [learntechlib.org](http://learntechlib.org)

**Chow, C. W., & Chapman, E. (2017).** Construct validation of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire in a Singapore high school sample. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 7(2), 107-123. Recuperado de [ideas.repec.org](http://ideas.repec.org)

**Curione, K., & Huertas, J. A. (2017).** Revisión del MSLQ: veinticinco años de evaluación motivacional. *Revista de Psicología*, 12(24), 55-67. Recuperado de [e-revistas.uca.edu.ar](http://e-revistas.uca.edu.ar)

**Curione, K., Huertas, J. A., Ortuño, V., Gründler, V., & Píriz, L. (2019).** Validación del bloque estrategias de aprendizaje del MSLQ con estudiantes universitarios uruguayos. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, 53(1), 66-80. Recuperado de [doi.org](http://doi.org)

**Curione, K., Uriel, F. E., Gründler, V., & Freiberg Hoffmann, A. (2022).** Assessment of learning strategies in college students: a brief version of the MSLQ. Recuperado de [CONICET\\_Digital](http://CONICET_Digital)

**Dorantes, M. D. C. R., Canto, J. E., Álvarez, J. A. B., & Moreno, A. E. (2013).** Validación psicométrica del Motivated Strategies for Learning Questionnaire en universitarios mexicanos. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(1), 193-214. Recuperado de [redalyc.org](http://redalyc.org)

**El-Adl, A. & Alkharusi, H. (2020).** Relationships between self-regulated learning strategies, learning motivation and mathematics achievement. *Cypriot Journal of Educational Science*. 15(1), 104–111. Recuperado de [un-pub.eu](http://un-pub.eu)

**Erturan Ilker, G., Arslan, Y., & Demirhan, G. (2014).** A validity and reliability study of the motivated strategies for learning questionnaire. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 14(3), 829-833. Recuperado de [eric.ed.gov](http://eric.ed.gov)

**Garello, M. V., & Rinaudo, M. C. (2012).** Características de las tareas académicas que favorecen el aprendizaje autorregulado y la cognición distribuida en estudiantes universitarios. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 10(3), 415. Recuperado de [polipapers.upv.es](http://polipapers.upv.es)

**Guo, H., Tong, F., Wang, Z., Tang, S., Yoon, M., Ying, M., & Yu, X. (2021).** Examining self-regulated learning strategy model: A measurement invariance analysis of MSLQ-CAL among college students in China. *Sustainability*, 13(18), 10133. Recuperado de [mdpi.com](http://mdpi.com)

**Hendrie Kupczynszyn, K. N., & Bastacini, M. D. C. (2020).** Autorregulación en estudiantes universitarios: Estrategias de aprendizaje, motivación y emociones. *Revista Educación*, 44(1). Recuperado de [redalyc.org](http://redalyc.org)

**Hinojosa, J., & Sanmartí, N. (2016).** Promoviendo la autorregulación en la resolución de problemas de física. *Ciência & Educação (Bauru)*, 22, 7-22. Recuperado de [scielo.br](http://scielo.br)

**Kalambo, A. B., & Lynch, R. (2021).** The relationship of self-efficacy for learning and performance in physics and metacognitive self-regulated physics learning with physics achievement of form 3 students at Domasi Demonstration Secondary School in Malawi. *Scholar: Human Sciences*, 13(2), 59-59. Recuperado de [assumptionjournal.au.edu](http://assumptionjournal.au.edu)

**Karadeniz, S., Buyukozturk, S., Akgun, O. E., Cakmak, E. K., & Demirel, F. (2008).** The Turkish Adaptation Study of Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) for 12-18 Year Old Children: Results of Confirmatory Factor Analysis. *Online Submission*, 7(4). Recuperado de [files.eric.ed.gov](http://files.eric.ed.gov)

**Panadero, E. (2017).** A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research [Review]. *Frontiers in Psychology*, 8(422), 1-28.

**Philip, B. (2018).** Academic Self-Regulation of Cognition and Metacognition among Undergraduates: a Malaysian Perspective. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)* Volume 23, Issue 3, Ver. 7. Recuperado de [scholar.google.es](http://scholar.google.es)

**Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991).** A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). Recuperado de [files.eric.ed](https://files.eric.ed)

**Pintrich, P. R., Smith, D. A., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993).** Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and psychological measurement*, 53(3), 801-813.

**Pintrich, P.R. (2000).** The role of goal orientation in self-regulated learning. In Handbook of self-regulation (pp. 451-502). Academic Press. Recuperado de [semanticscholar.org](https://semanticscholar.org)

**Sáez-Delgado, F., López-Angulo, Y., Arias-Roa, N., & Mella-Norambuena, J. (2022).** Systematic review of self-regulation learning in high school students. *Perspectiva Educacional*, 61(2), 167-191. Recuperado de [dx.doi.org](https://dx.doi.org)

**Saldaña Saldaña, L. P. (2014).** *Estrategias de aprendizaje, motivación y rendimiento académico en alumnos de nivel medio superior* (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León). Recuperado de [eprints.uanl.mx](https://eprints.uanl.mx)

**Sánchez, C. A. (2022).** Caracterización de las estrategias docentes que favorecen el aprendizaje autorregulado en estudiantes de grado undécimo de educación media. Recuperado de [hdl.handle.net](https://hdl.handle.net)

**Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartley, K. (2006).** Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in science education*, 36, 111-139. Recuperado de [psu.edu](https://psu.edu)

**Solano Pinto, N., Manzanal Martínez, A.I. & Jiménez-Taracido, M. (2015).** Estrategias de aprendizaje, comprensión lectora y rendimiento académico en Educación Secundaria. *Psicología Escolar e Educativa*, 20(3), 447-456. Recuperado de [scielo.br](https://scielo.br)

**Suárez, O. J., & Mora, C. (2016).** Adaptación y validación del inventario MSLQ para los cursos iniciales de física en la educación superior. *Latin-American Journal of Physics Education*, 10(3), 6. Recuperado de [lajpe.org](https://lajpe.org)

**Torrano, F., Soria, M., & Zulueta, A. (2017).** Estudio de las propiedades psicométricas de algunas de las escalas de estrategias de aprendizaje del MSLQ en Educación Secundaria. *Espacios En Blanco. Revista de Educación*, 1(27), 177-198. Recuperado de [digital.cic.gba.gob.ar](https://digital.cic.gba.gob.ar)

**Vásquez Córdova, A. S. (2021).** Estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios como predictores de su rendimiento académico. *Revista complutense de educación*. Recuperado de [revistas.ucm.es](https://revistas.ucm.es)

**Wang, F., Jiang, C., King, R. B., & Leung, S. O. (2022).** Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ): Adaptation, validation, and development of a short form in the Chinese context for mathematics. *Psychology in the Schools*, 1-23.