

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación



---

AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE EN  
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN LA  
EDUCACIÓN REMOTA EN EMERGENCIA

---

Trabajo de graduación presentado por Daniel Eduardo Sojuel Icaj  
para optar a la Maestría de Medición, Evaluación e Investigación  
Educativa

Guatemala

2022



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación



**AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE EN  
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN LA  
EDUCACIÓN REMOTA EN EMERGENCIA**

Trabajo de graduación en modalidad de tesis presentado por Daniel  
Eduardo Sojuel Icaj Para optar a la Maestría en Medición, Evaluación e  
Investigación Educativa

Guatemala

2022


Vo. Bo. Asesora (f)  \_\_\_\_\_

M.P.A. Ingrid Nanne Lippmann

Tribunal Examinador

Asesor: (f)  \_\_\_\_\_

M.P.A. Ingrid Nanne Lippmann

Revisor: (f)  \_\_\_\_\_

M.A. Ana Aidé Cruz Grunebaum

Revisor: (f)  \_\_\_\_\_

Dra. Rocío Oliver López

Guatemala, 02 de diciembre de 2021

# Índice

Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
1. Introducción.....	1
2. Planteamiento del problema.....	3
3. Preguntas de investigación.....	6
4. Justificación.....	7
5. Marco teórico.....	8
5.1. Metacognición.....	8
5.2. Autorregulación del aprendizaje.....	9
5.3. Monitoreo del aprendizaje y los juicios de aprendizaje.....	13
5.4. Teoría de la carga cognitiva (CLT).....	15
5.5. Papel de la carga cognitiva en la autorregulación del aprendizaje.....	17
5.6. Estrategias de aprendizaje.....	18
6. Marco metodológico.....	19
6.1. Alcance.....	19
6.2. Objetivos de la investigación.....	19
6.3. Hipótesis.....	20
6.4. Participantes.....	20
6.5. Escenario.....	20
6.6. Instrumentos de recolección de información.....	21
6.7. Procedimiento.....	22
6.8. Diseño del método.....	23
6.9. Procesamiento de los datos.....	23
6.10. Descripción del proceso de análisis estadístico.....	23
6.11. Consideraciones éticas.....	24
7. Resultados.....	25
7.1. Presentación y análisis de resultados.....	25
7.2. Discusión de resultados.....	53
7.3. Limitaciones.....	57
8. Conclusiones.....	58
9. Recomendaciones.....	60

10.	Recomendaciones.....	61
11.	Apéndices .....	67
	Apéndice A .....	67
	A.1 Hoja de respuestas.....	67
	A.2 Resultados de la escala de afecto/motivación en la interacción social en línea .....	68
	Apéndice B .....	69
	B.1 Hoja de respuestas.....	69
	B.2 Resultados de la Escala de habilidades metacognitivas versión de 10 ítems	70
	Apéndice C .....	71
	C.1 Hoja de respuestas.....	71
	C.2 Resultados de la Escala de estrategias de aprendizaje y desempeño académico en educación a distancia (MSLQ-B DE) versión de 18 ítems ...	72

## Índice de figuras

1. Correlación de Spearman entre factores de la escala AFM. ....	34
2. Correlación de Spearman entre factores de la escala MAI.....	40
3. Correlación de Spearman entre factores de la escala MSLQ-B DE.....	46
4. Correlación de Spearman entre factores de la escala MSLQ-B DE .....	52

## Índice de tablas

1. Resumen de limpieza de datos .....	25
2. Descripción de la muestra .....	26
3. Resumen de estadística descriptiva para variables sociodemográficas de tipo cuantitativo .....	27
4. Modelos factoriales evaluados para la escala AFM .....	30
5. Cargas factoriales de los ítems de la escala AFM para el modelo de tres factores propuesto .....	32
6. Indicadores de ajuste de análisis factorial confirmatorio para la escala AFM	32
7. Modelos factoriales evaluados para el inventario MAI .....	36
8. Cargas factoriales de los ítems de la escala MAI para el modelo de dos factores propuesto .....	39
9. Indicadores de ajuste de análisis factorial confirmatorio para la escala MAI	39
10. Modelos factoriales evaluados para cuestionario MSLQ-B DE .....	42
11. Cargas factoriales de los ítems de la escala MSLQ-B DE para el modelo de dos factores propuesto.....	44
12. Indicadores de ajuste de análisis factorial confirmatorio para la escala MSLQ-B DE .....	44
13. Coeficiente de confiabilidad alpha de Cronbach para escalas y subescalas del estudio.....	47
14. Resumen de estadística descriptiva para escalas y subescalas utilizadas.....	48
15. Frecuencias y porcentajes de niveles basados en criterio para cada una de las escalas utilizadas.....	49
16. Frecuencias y porcentajes de niveles en rangos según cuartiles para cada una de las escalas utilizadas .....	50

## Resumen

El objetivo del estudio fue caracterizar la autorregulación del aprendizaje durante la educación remota en emergencia (ERT) de estudiantes de pregrado de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala. El método fue no experimental, de alcance descriptivo y transversal. Se validaron tres instrumentos para variables sobre autorregulación del aprendizaje, estas fueron: afecto y motivación en la interacción social en línea (AFM), conciencia metacognitiva (MAI) y estrategias de aprendizaje (MSLQ-B DE). El porcentaje que se ubicó en el nivel “muy alto” en la variable AFM, fue de 34.6 %; en la variable MAI, de 59.84 %; y en la variable MSLQ-B DE, el 42.91 %. El promedio de la carrera correlacionó con la conciencia metacognitiva ( $r(252) = .19, p = .003$ ) y con las estrategias de aprendizaje ( $r(252) = .19, p = .002$ ). La satisfacción con la carrera, correlacionó con la variable AFM ( $r(252) = .41, p < .001$ ), con la conciencia metacognitiva ( $r(252) = .33, p < .001$ ) y con las estrategias de aprendizaje ( $r(252) = .29, p < .001$ ). Se encontró correlaciones entre las tres variables sobre autorregulación del aprendizaje (AFM con MAI:  $r(252) = .53, p < .001$ ; AFM con MSLQ-B DE:  $r(252) = .53, p < .001$ ; y MAI con MSLQ-B DE:  $r(252) = .69, p < .001$ ). Estos hallazgos permiten sugerir la creación de espacios para fomentar habilidades de autorregulación de aprendizaje para el logro académico y la satisfacción con la carrera, especialmente en el contexto de la ERT durante la COVID-19.

## Abstract

The aim of the study was to describe self-regulated learning during emergency remote teaching (ERT) of undergraduate students from the Faculty of Education of the Universidad del Valle de Guatemala. The research method was non-experimental, descriptive in scope and transversal. Three instruments were validated for variables about self-regulated learning, these were: affect and motivation in online social interaction (AFM), metacognitive awareness (MAI) and learning strategies (MSLQ-B DE). The percentage that was at the “very high” level in the AFM variable was 34.6 %; in the MAI variable, was 59.84 %; and in the MSLQ-B DE variable, 42.91 %. The career grade average correlated with metacognitive awareness ( $r_s(252) = .19, p = .003$ ) and with learning strategies ( $r_s(252) = .19, p = .002$ ). Satisfaction with the career correlated with the AFM variable ( $r_s(252) = .41, p < .001$ ), with metacognitive awareness ( $r_s(252) = .33, p < .001$ ) and with the strategies learning ( $r_s(252) = .29, p < .001$ ). Correlations were found between the three variables about self regulated learning (AFM with MAI:  $r_s(252) = .53, p < .001$ ; AFM with MSLQ-B DE:  $r_s(252) = .53, p < .001$ ; and MAI with MSLQ-B DE:  $r_s(252) = .69, p < .001$ ). These findings allow suggesting the creation of spaces to foster self-regulated learning skills for academic achievement and career satisfaction, especially in the context of ERT during COVID-19.

# 1. Introducción

Esta investigación, se enfoca en el campo de la psicología educativa, especialmente en el área de los estudios sobre la cognición y el aprendizaje. Además, se da en un contexto particular, la pandemia por COVID-19 y la Educación Remota en Emergencia (ERT, por sus siglas en inglés), por lo tanto, los hallazgos también se pueden interpretar alrededor de este.

El objetivo general se centró en caracterizar la autorregulación del aprendizaje durante la educación remota en emergencia de estudiantes universitarios de pregrado de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala. De manera específica se abordaron los objetivos: (a) determinar los niveles del componente de afecto y motivación en la interacción social en línea en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala; (b) determinar los niveles de conciencia metacognitiva de estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala; (c) determinar el nivel de uso de estrategias de aprendizaje en el contexto de la ERT en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala; y (d) identificar la relación entre afecto y motivación en la interacción social en línea, la conciencia metacognitiva y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala.

Estos objetivos son importantes, por la influencia que existe por parte de la autorregulación del aprendizaje y el logro académico, el aprendizaje afectivo, eficiente y disfrutable. Por ello, es necesario generar evidencia que permita conocer en términos descriptivos cómo se caracteriza el estudiantado de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala, en el constructo de la autorregulación del aprendiza-

je. Se plantea esta necesidad para poder fomentar de manera más sistemática el uso de estas habilidades y conocer hasta qué punto son predictoras de indicadores de éxito académico en futuras investigaciones.

También es relevante mencionar que se realizó una validación de los instrumentos utilizando un análisis factorial confirmatorio, el cual permitió generar tres versiones de los instrumentos para evaluar el afecto y motivación en la interacción social en línea, la conciencia metacognitiva y las estrategias de aprendizaje. Esta validación, los hallazgos descriptivos y las correlaciones de variables relacionadas a la autorregulación del aprendizaje se reflexionan e interpretan en el apartado de discusión de este informe.

## 2. Planteamiento del problema

En términos de instrucción y experiencias educativas, se sabe poco sobre lo que sucede en la educación remota en emergencia (ERT) la que se transitó a causa de la COVID-19. La ERT se refiere a una forma de instrucción temporal debido a circunstancias de crisis, que implica el uso de soluciones de enseñanza remotas o híbridas que de otro modo se impartirían de forma presencial (Hodges *et al.*, 2020), por ejemplo, preguntas relacionadas a la forma en que los estudiantes regulan su aprendizaje desde casa, para prepararse y para realizar actividades como tareas o evaluaciones necesitan ser indagadas.

Es común conocer que el estudiantado exprese haberse preparado bien, o haber dedicado gran cantidad de tiempo para alguna actividad o evaluación, para después darse cuenta que, los resultados no reflejaron tal preparación (Carpenter *et al.*, 2020). Así como esta situación, existen muchas otras que reflejan realidades que tiene el estudiantado al momento de prepararse para los distintos cursos en los que participan. Además de ello en la ERT existen muchos otros elementos que influyen en los procesos de aprendizaje, como distracciones, no contar con un espacio adecuado para estudiar o dificultades de conectividad (Reimers y Schleicher, 2020).

Según Borkowski y Thorpe (1994) la autorregulación del aprendizaje se da cuando una persona es activa de manera metacognitiva, motivacional y conductual en su aprendizaje. Ser metacognitivamente activa, se refiere a ser consciente, conocer y decidir sobre el propio aprendizaje; conductualmente es tener motivación, buscar información y consejos, y ser capaces de autoinstruirse; y motivacionalmente es que la motivación sea intrínseca, derivada de los propios deseos y el impulso relacionado a metas y objetivos

(Siddaiah-Subramanya *et al.*, 2017).

Se sabe que, para regular eficazmente el aprendizaje, el estudiantado se beneficia de monitorear su progreso hacia metas de aprendizaje y usar esta información para regular situaciones de estudio posteriores (Baars *et al.*, 2013; Metcalfe, 2009). Esta regulación del aprendizaje sigue teniendo la misma importancia y necesita incluso mayor atención en el contexto de la ERT. La autorregulación del aprendizaje representa un desafío para el estudiantado cuando se trata de una autorregulación del aprendizaje representa un desafío para el estudiantado cuando se trata de un entorno de aprendizaje remoto, especialmente mediado por tecnología, donde se puede carecer de apoyo inmediato, sentirse perdidos o socialmente aislados (Cho y Shen, 2013).

Es importante saber que los estudiantes de pregrado son novatos en su área y tienen distinto nivel de habilidad de autorregulación, por lo cual necesitan instrucción directa y explícita (Kirschner *et al.*, 2006). Además de ello, fomentar la autorregulación del aprendizaje es una buena práctica con el estudiantado en contextos universitarios, especialmente durante la ERT, un ejemplo de ello, es presentado por Pelikan *et al.* (2021), quienes encontraron que en la educación remota durante la pandemia por COVID-19, los estudiantes que se experimentaron a sí mismos como altamente competentes usaron estrategias de aprendizaje autorregulado con más frecuencia y estuvieron más motivados intrínsecamente que los estudiantes con una competencia percibida más baja y también procrastinaron menos.

Por lo anterior, se buscó determinar las características de la autorregulación del aprendizaje de estudiantes universitarios en el contexto de la ERT a partir de tres escalas: (a) la Escala de afecto/motivación en la interacción social en línea (AFM) del Inventario de autorregulación del aprendizaje en línea (OSRLI) de Cho y Jonassen (2009); (b) el Inventario de habilidades metacognitivas (MAI) traducido por Huertas *et al.* (2014); y (c) la Escala de estrategias de aprendizaje y desempeño académico en educación a distancia

(MSLQ-B DE) elaborada por Meijs *et al.* (2019), para evaluar estrategias de aprendizaje.

Por último, es importante señalar que no hay un solo estudio en Centroamérica sobre la autorregulación del aprendizaje según la revisión sistemática de Hernández y Camargo (2017).

### **3. Preguntas de investigación**

Esta investigación partió de las siguientes preguntas de investigación:

#### **3.1. General**

1. ¿Cuáles son las características de la autorregulación del aprendizaje de estudiantes universitarios durante la educación remota en emergencia?

#### **3.2. Específicas**

1. ¿Cuáles son los niveles del componente de afecto y motivación de la autorregulación del aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala?
2. ¿Cuáles son los niveles de conciencia metacognitiva de estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala?
3. ¿Cuál es el nivel de uso de estrategias de aprendizaje en el contexto de la ERT en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala?
4. ¿Existe relación entre el afecto y motivación en la interacción social en línea, la conciencia metacognitiva y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala?

## 4. Justificación

Se realizó un estudio descriptivo sobre la autorregulación del aprendizaje con estudiantes de pregrado de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala.

Se buscó contextualizar el constructo de autorregulación del aprendizaje en estudiantes guatemaltecos; tener evidencia sobre un constructo que es cada vez más relevante a los nuevos contextos educativos, como el de la ERT; y para aportar a la disminución de la brecha entre investigación y práctica educativa.

Esta investigación, se enmarcó en el objetivo de desarrollo sostenible cuatro, Educación de Calidad, que busca “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (Naciones Unidas, s.f.). También se apoya en los estatutos de la Universidad del Valle de Guatemala, en su artículo 5°:

Es finalidad fundamental de la Universidad contribuir al desarrollo de la enseñanza superior en la Nación y a la educación profesional, así como a la investigación científica, la difusión de la cultura y el estudio y solución de los problemas nacionales. (Estatutos de la Universidad del Valle de Guatemala, art. 5°).

Los hallazgos de este estudio pueden ser utilizados para: (a) obtener comprensión de la ERT a partir de las descripciones que sobre la autorregulación del aprendizaje con estudiantes de pregrado; (b) dar evidencia a intervenciones para desarrollar capacidades de autorregulación del aprendizaje o de estrategias de aprendizaje; y (c) servir de línea base para futuras investigaciones sobre el tema con poblaciones similares.

## **5. Marco teórico**

### **5.1. Metacognición**

Según Rhodes (2019) la metacognición se refiere a un conjunto de procesos que usa un individuo para monitorear la cognición en curso para controlar efectivamente su propio comportamiento. Este autor también plantea que, la investigación moderna en metacognición asume que la monitorización de la cognición juega un papel causal en la autorregulación de los procesos cognitivos, por lo que es imperativo que esta sea precisa.

En particular, Nelson y Narens (1994) distinguieron entre dos procesos relacionados con la evaluación del propio aprendizaje: (a) el monitoreo del aprendizaje y; (b) la autorregulación del aprendizaje que se da con la información obtenida del monitoreo, proceso denominado “control”. Rhodes (2019) explica que estos procesos pueden ocurrir en cualquier momento durante el aprendizaje, durante la retención o durante la recuperación de información.

Nelson y Narens (1994) proponen dos niveles de análisis metacognitivo, el nivel de objeto y el metanivel. Cambridge Assessment International Education (2019) brinda ejemplos para entender estos procesos: (a) en nivel de objeto está la conducta y cogniciones, así como se dan de forma externa, es decir los objetos por sí mismos, por ejemplo, la decodificación de texto al leer, en este nivel las estrategias cognitivas (decodificación) se utilizan para ayudar a una persona a lograr un objetivo en particular (comprender el significado del texto); (b) el metanivel está impulsado por un modelo mental que abarca la comprensión del objetivo de una tarea y los procesos cognitivos necesarios para completarla, por ejemplo, con la lectura, este nivel comienza cuando una persona reflexiona sobre qué tan bien ha entendido un párrafo, lo cual se constituye en un proceso

de monitoreo y control, es decir, si se encuentra que sí hay comprensión, se seguirá leyendo, de lo contrario, se puede volver a leer el párrafo. Entonces, para Nelson y Narens (1994), el metanivel usa su influencia en el nivel del objeto para cumplir con determinados objetivos.

Para Winne y Perry (2000), la metacognición en el aprendizaje, es la conciencia que tienen los alumnos sobre sus fortalezas y debilidades académicas generales, los recursos cognitivos que pueden aplicar para satisfacer las demandas de tareas particulares y su conocimiento sobre cómo regular la participación en tareas para optimizar los procesos y re-sultados de aprendizaje.

Se sabe que la retroalimentación es importante para mejorar la metacognición en el aprendizaje, pero también conocer cómo funciona, para aumentar la conciencia de esta y reducirla sobreconfianza en determinadas tareas (Saenz *et al.*, 2019), de esto se resalta la importancia de la conciencia metacognitiva en el aprendizaje autorregulado.

## **5.2. Autorregulación del aprendizaje**

El aprendizaje autorregulado se refiere al proceso mediante el cual los estudiantes activan y mantienen comportamientos, cogniciones y afectos que están sistemáticamente orientados hacia el logro de sus metas (Zimmerman *et al.*, 2017). El estudio autorregulado está relacionado con las decisiones que toman los estudiantes mientras estudian por su cuenta (Bjork *et al.*, 2013).

Para Dunlosky y Ariel (2011) un acto de aprendizaje autorregulado es cualquier comportamiento o cognición del estudiante que tiene como objetivo reducir una discrepancia entre un estado percibido actual y una meta relevante para el desempeño o el aprendizaje.

Kauffman (2004) explica que, el aprendizaje autorregulado abarca los esfuerzos intencionales de los alumnos para gestionar y dirigir actividades de aprendizaje complejas, es un constructo multidimensional que incluye interacciones complejas entre el uso de estrategias cognitivas, la motivación y la metacognición, es decir, la autorregulación del aprendizaje tiene componentes cognitivos, metacognitivos y motivacionales.

Según Zimmerman (1986), quien propuso el constructo de autorregulación del aprendizaje, para ser un estudiante con aprendizaje autorregulado, es importante ser activo en el propio proceso de aprendizaje desde una perspectiva metacognitiva, motivacional y conductual; metacognitivamente, un aprendiz planifica, organiza, se autoinstruye, automonitorea y autoevalúa en varias etapas durante el proceso de aprendizaje; motivacionalmente, se percibe a sí mismo como competente, autoeficaz y autónomo; y conductualmente, puede seleccionar, estructurar y crear entornos que optimizan el aprendizaje. Pero se sabe que la autorregulación se da en distintos niveles, y estudiantes se benefician de instrucción directa del tema (van de Pol *et al.*, 2020).

Los aprendices autorregulados pueden controlar activamente su proceso de aprendizaje estableciendo metas alcanzables, administrando su tiempo y tareas, monitoreando su progreso, regulando su motivación y buscando ayuda cuando es necesario (Zeidner *et al.*, 2000).

El aprendizaje autorregulado incluye las estrategias metacognitivas de los estudiantes para planificar, monitorear y modificar su cognición; también la gestión y el control de los estudiantes sobre su esfuerzo en las tareas académicas es otro componente importante (Pintrich y Groot, 1990). Se ha descubierto que diferentes estrategias cognitivas, como el ensayo, la elaboración y las estrategias organizativas, fomentan la participación cognitiva activa en el aprendizaje y dan como resultado niveles más altos de logro (McCombs, 2017).

La autorregulación del aprendizaje también es un predictor del éxito académico, se ha encontrado que el uso de estrategias de autorregulación (como monitoreo de la comprensión, el establecimiento de metas, la planificación o la gestión del esfuerzo) son esenciales para el desempeño académico (Pintrich y Groot, 1990).

Desafortunadamente, no todos los estudiantes se autorregulan, esto es relevante en entornos remotos donde se deben realizar actividades complejas con poco o ningún apoyo de pares o docentes. La naturaleza de muchas actividades de aprendizaje en modalidad remota, implican un aprendizaje independiente que requiere que los estudiantes sean altamente autorregulados Kauffman (2004).

El autocontrol es un proceso central del ciclo de seguimiento-control que caracteriza el aprendizaje autorregulado (Eitel *et al.*, 2020).

Zimmerman *et al.* plantean un modelo cíclico de procesos y creencias de autorregulación. En este modelo explican que, para el uso de señales para monitorear el aprendizaje, se puede ser más directo, como en el caso de retroalimentación, que viene de docentes, pero también del mismo estudiante. Se propone que esta retroalimentación se da en tres fases: (1) previsión, que ocurre antes de los esfuerzos por aprender e incluye procesos de aprendizaje y creencias motivacionales que influyen en la voluntad y preparación de una persona para aprender o realizar actividades de aprendizaje; (2) actuación, que ocurre durante los esfuerzos por aprender e incluye procesos de aprendizaje y motivación que influyen en la concentración y la acción de uno; (3) autorreflexión, que ocurre después de la fase de desempeño e involucra reacciones personales a los resultados de la fase de desempeño. Estas autorreflexiones afectan los procesos de previsión y las creencias sobre los esfuerzos posteriores por aprender. Esto completa el ciclo de autorregulación.

La fase de previsión está compuesta por: (a) análisis de la tarea o actividad, que implica relacionar una tarea y su contexto con el establecimiento de objetivos y los procesos de planificación estratégica para alcanzar esos objetivos; y (b) automotivación, la cual tiene

como fuentes las creencias de autoeficacia, las expectativas de resultados a largo plazo de estudiar, interés en las actividades o temas de estudio y valorar las actividades o temas; también son una fuente de automotivación, y por último estar orientado a metas al estudiar, sabiendo que se pueden mejorar las competencias o capacidades a través del estudio.

La fase de actuación tiene dos categorías de procesos de autorregulación, los métodos de autocontrol y los de autorreflexión. Los métodos de autocontrol engloban: (a) las estrategias para realizar una actividad; (b) la autoinstrucción para llevar a cabo una tarea o actividad; (c) la imaginería, la cual permite formar imágenes mentales para facilitar el aprendizaje y la retención; (d) la gestión del tiempo, para establecer metas específicas, el tiempo requerido y el monitoreo del avance; (e) la estructuración del ambiente para mejorar el espacio de estudio; (f) la búsqueda de ayuda; (g) los esfuerzos para hacer que la actividad sea más interesante; (h) y los elementos de reforzamiento, como premios al estudiar, llamados desde este modelo, autoconsecuencias.

La última fase, de autorreflexión tiene dos categorías: juicios y reacciones sobre la fase de actuación y de los resultados. Estos pueden darse de distintas formas y llevan a tomar decisiones sobre el avance o finalización de actividades de aprendizaje.

Un marco influyente en relación con la precisión del seguimiento y la regulación es el marco de utilización de señales (Koriat, 1997). Dentro de este marco, los juicios de monitoreo y regulación se describen como de naturaleza inferencial, dependiendo de las pistas que los estudiantes infieren de la información disponible cuando hacen juicios metacognitivos, por ejemplo, estas pistas pueden ser la fluidez o facilidad con la que se procesa la información (Hertzog *et al.*, 2003).

Desafortunadamente, las señales que usan los estudiantes a menudo no son un diagnóstico de su aprendizaje real. Una segunda amenaza para la precisión del seguimiento y la regulación es un problema de selección; cuando las señales de diagnóstico están disponibles, pero no las utilizan los estudiantes. Esto sucede, por ejemplo, cuando los estudiantes generan un resumen de un texto inmediatamente después de estudiarlo. Los detalles del texto que todavía están en la memoria a corto plazo distraen

a los estudiantes de las señales diagnósticas de la esencia de su resumen (Thiede *et al.*, 2003).

Por lo tanto, se necesitan herramientas que generen las señales para diagnosticar el avance del aprendizaje, estas pueden ser la generación de palabras clave, resúmenes y elaboración de diagramas, todo ello antes de monitorear el aprendizaje. Estas indicaciones de pista también pueden mejorar la regulación del aprendizaje y conducir a mejores resultados de aprendizaje (de Bruin y van Merriënboer, 2017).

### **5.3. Monitoreo del aprendizaje y los juicios de aprendizaje**

Cuando los estudiantes monitorean su aprendizaje, basan sus juicios en cualquier información que tengan disponible que sea indicativa de su aprendizaje actual (Koriat, 1997).

Baars *et al.* (2013) explican que con frecuencia el monitoreo se mide solicitando a estudiantes que proporcionen un Juicio de aprendizaje (JOL, por sus siglas en inglés). Debido a que los estudiantes parecen usar juicios de monitoreo para regular sus actividades de estudio, los JOL deben ser precisos sobre qué información necesita volver a ser estudiada, pues la precisión de JOL puede afectar la calidad del aprendizaje autorregulado. Sobre la precisión de los JOL, la perspectiva de la utilización de señales de (Koriat, 1997) establece que, la precisión depende del grado en que las señales utilizadas para el seguimiento se correspondan con el desempeño real.

El monitoreo del aprendizaje orientado a metas permite su regulación eficaz (Baars *et al.*, 2013; Metcalfe, 2009). De Bruin *et al.* (2020) dijeron que, al monitorear su aprendizaje, los estudiantes tienen que lidiar con el problema de que el esfuerzo mental que invirtieron en el procesamiento a nivel de objeto es una señal muy destacada, pero no necesariamente predictiva de su aprendizaje real. Hacer un gran esfuerzo no significa necesariamente que el aprendizaje sea efectivo y, además, experimentar un esfuerzo demasiado alto no siempre significa que el aprendizaje sea ineficaz. Sin embargo, el autocontrol preciso del esfuerzo es esencial, ya que afecta la regulación del esfuerzo de

los estudiantes.

Nelson y Narens (1994) definen los JOL como aquellos juicios que ocurren durante o poco después de la adquisición y son predicciones del desempeño futuro en evaluaciones sobre elementos estudiados recientemente, estos pueden ser elementos para los que no se ha realizado una prueba de recuerdo o para los que se realizó una prueba de recuerdo (independientemente de la exactitud / incorrección de la respuesta). Los juicios de aprendizaje se encuentran en el metanivel.

Los JOL, también representan un juicio de qué tan bien se ha aprendido la información en términos de una predicción del desempeño futuro de en una prueba elaborada por docentes (Baars *et al.*, 2013).

Metcalfe (2009) plantea que se ha prestado atención a la cuestión de si el seguimiento metacognitivo del aprendizaje es o no exacto, pero se sabe que es variable, pues en unos casos los JOL están sesgados (por ejemplo el exceso de confianza en uno mismo (Carpenter *et al.*, 2020), y en otros casos son precisos y guían a un control efectivo del propio aprendizaje.

Dos modelos exploran el uso de los JOL en el proceso de aprendizaje. Uno de ellos es el modelo de reducción de discrepancias, el cual sostiene que la autorregulación se desencadena por la detección de una discrepancia entre el estado actual de un sistema y un estado meta u objetivo, dando como resultado un comportamiento que se dirige a reducir esta discrepancia, es decir que las personas establecen un objetivo para el aprendizaje y luego continúan estudiando hasta que la discrepancia entre el estado percibido actual y el objetivo se ha reducido (Dunlosky y Ariel, 2001). En este caso, el uso de los JOL se da al momento de evaluar el estado de la discrepancia entre el aprendizaje actual y al aprendizaje que se busca alcanzar. Desde este modelo se ha encontrado que las personas dedican la mayor parte de su tiempo a reducir discrepancias.

El segundo modelo lo propone Metcalfe y Kornell (2005), explicando que la región proximal de la asignación de tiempo de estudio. Este modelo enfatiza dos componentes para la asignación del tiempo de estudio controlados por elección o perseverancia. En la etapa de elección se decide qué estudiar y en qué orden y en la perseverancia se decide cuánto tiempo, una vez que se ha comenzado a estudiar un tema en particular, se debe continuar antes de cambiar a otro tema. La característica especial de la perseverancia es que, en vez de preguntarse si se ha alcanzado o no una meta, está centrado en que si en el momento actual se están teniendo resultados suficientemente beneficiosos.

Metcalfe y Kornell explican que en cada etapa existen JOL, en la etapa de decisión, si los JOL son lo suficientemente altos como para creer que ya se domina un tema, se optará por no estudiar; mientras que, si se elige estudiar, el orden será desde lo que se cree que es casi conocido hasta lo que se cree que es más difícil. En la etapa de perseverancia, se da el juicio sobre el ritmo del aprendizaje (jROL, por sus siglas en inglés), en este se plantea que una persona sigue estudiando cuando percibe que su aprendizaje avanza rápidamente, pero cuando se percibe que no hay avance, se deja de estudiar.

También, se han encontrado que los jROL tardíos de aprendizaje (jROL), que consisten en esperar un tiempo después de una sesión de estudio, antes de realizar algún juicio, resultan ser altamente diagnósticos para el desempeño futuro.

#### **5.4. Teoría de la carga cognitiva (CLT)**

Paas *et al.* (2010) explica que, la teoría de la carga cognitiva (CLT, por sus siglas en inglés) enmarca los procesos relacionados al aprendizaje de tareas cognitivas complejas que pueden abrumar al estudiantado, especialmente por la cantidad de elementos de información interactivos que deben procesarse simultáneamente antes de que pueda comenzar el aprendizaje significativo. La CLT utiliza el conocimiento actual sobre la arquitectura cognitiva humana para generar técnicas de instrucción. Esta arquitectura consiste en la memoria a largo plazo (LTM, por sus siglas en inglés) ilimitada, que

interactúa con una memoria de trabajo (WM, por sus siglas en inglés) muy limitada cuando se trata de nueva información, tanto en capacidad como en duración. La LTM almacena información previamente adquirida, la WM procesa la información antes de que se almacene en LTM o después de que se haya almacenado. La WM puede compararse con la conciencia, pues solo somos conscientes de la información que se procesa actualmente en WM y no de la cantidad mayor de información almacenada en LTM.

Paas *et al.*, también expone que la LTM se considera como la estructura central de la cognición humana, esta contiene enormes cantidades de conocimiento que pueden describirse como “esquemas” organizados jerárquicamente, los cuales permiten categorizar problemas y decidir sobre las soluciones más apropiadas. El grado de conocimiento que se tiene en la LTM determina el nivel de desempeño de un individuo en un área determinada, por lo cual, concepciones del aprendizaje lo simplifican al cambio en la LTM (Kirschner *et al.*, 2006). La CLT asume que la mayor parte del conocimiento no tiene que obtenerse de la experiencia, sino que puede tomarse prestado de otras personas y se deduce que los teóricos de la carga cognitiva dedican gran parte de su tiempo a considerar cómo debe estructurarse ese conocimiento cuando es presentado al estudiantado, así como en qué actividades deben participar para adquirir información.

La CLT identifica principalmente dos categorías de carga cognitiva: intrínseca y extraña. Sweller (2011) considerado el autor más importante de esta teoría, plantea que, la carga intrínseca es provocada por la complejidad de los materiales a aprender. La carga extraña es causada por procedimientos de instrucción inadecuados que interfieren con el aprendizaje. La carga intrínseca depende de la interactividad y la cantidad de elementos que se deben procesar simultáneamente, si estas son altas, el aprendizaje se vuelve difícil y requiere muchos recursos de la WM. Cuando el material didáctico está mal construido, se genera una carga extraña, porque serán necesarios muchos recursos de la WM al lidiar con un entorno de aprendizaje inadecuado.

## 5.5. Papel de la carga cognitiva en la autorregulación del aprendizaje

Se ha descubierto que la instrucción directa, apoyada de estrategias centradas en la CLT, son más efectivas que instrucción con guianza mínima por parte de docentes (Kirschner *et al.*, 2006), pues para la CLT es importante garantizar que la WM no se sobrecargue con la información presentada, y también asegurar que se adquiriera suficiente información en la LTM para que las limitaciones de la información nueva en la WM no se presenten (Paas *et al.*, 2010).

La carga cognitiva del estudiantado está fuertemente relacionada con la autorregulación del aprendizaje, según Eitel *et al.* (2020) la carga cognitiva resulta especialmente de cómo se procesa la instrucción y no solo de cómo está diseñada, a esto se le llama efecto de auto gestión, lo cual es una ventaja cuando el estudiantado se encuentra con diseños instructivos deficientes; por otro lado, los mismos autores explican que la forma en que el estudiantado procesa la instrucción depende de su habilidad y voluntad de autocontrol. Esto quiere decir que la autorregulación del aprendizaje se beneficia de la autogestión de la carga cognitiva.

Los autores de Bruin y van Merriënboer (2017), hablan que el vínculo entre la CLT y la teoría de la autorregulación del aprendizaje está en cómo se comprende la “eficiencia”. En la CLT, se es eficiente cuando se tiene alto esfuerzo mental y alto desempeño en alguna tarea o actividad, mientras que lo contrario se dice cuando hay alto esfuerzo mental y bajo desempeño. Por otro lado, en la teoría de la autorregulación del aprendizaje, se calcula la eficiencia según el tiempo dedicado al estudio y los resultados de aprendizaje. También, estos autores enfatizan los JOL como elementos importantes en este vínculo, pues cuando se reflexiona sobre el proceso de aprendizaje, es importante integrar qué tanta carga externa o interna tienen los elementos que se estudian, y este tipo de ejercicios necesitan ser aprendidos, especialmente a través de intervenciones centradas en estrategias de aprendizaje (McCombs, 2017).

## **5.6. Estrategias de aprendizaje**

Para ser un estudiante altamente autorregulado, no solo se debe hacer juicios precisos sobre el propio aprendizaje, sino también saber cómo convertir esos juicios en estrategias que traigan beneficios de aprendizaje (Metcalf, 2009). Neroni *et al.* (2019) explican a partir de diferentes hallazgos que las estrategias de aprendizaje son procedimientos para adquirir, organizar o transformar información que pueden usarse para tener éxito en el estudio, y que para los estudiantes es importante saber estudiar de manera que los conocimientos y habilidades adquiridos perduren. También proponen que en el aprendizaje remoto las estrategias de: gestión del tiempo y uso de estrategias cognitivas son predictores de un buen rendimiento académico. Estas estrategias deberían fomentarse con mayor frecuencia en la educación superior, no solo con estudiantes, sino también en docentes.

## **6. Marco metodológico**

### **6.1. Alcance**

El enfoque de esta investigación fue cuantitativo, con un alcance descriptivo y correlacional. Se eligió este enfoque para poder establecer conclusiones generalizables a partir de una muestra representativa.

### **6.2. Objetivos de la investigación**

Los objetivos que dirigieron la investigación fueron:

#### **6.2.1. General**

Caracterizar la autorregulación del aprendizaje durante la educación remota en emergencia de estudiantes universitarios de pregrado de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala.

#### **6.2.2. Específicos**

1. Determinar los niveles del componente de afecto y motivación en la interacción social en línea en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala.
2. Determinar los niveles de conciencia metacognitiva de estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala.
3. Determinar el nivel de uso de estrategias de aprendizaje en el contexto de la ERT en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de

Guatemala.

4. Identificar la relación entre afecto y motivación en la interacción social en línea, la conciencia metacognitiva y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala.

### **6.3. Hipótesis**

La hipótesis alternativa planteada para el cuarto objetivo específico fue la siguiente: Existe una relación entre el afecto/motivación en la interacción social en línea, la conciencia metacognitiva y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala.

### **6.4. Participantes**

Se realizó un muestreo aleatorio simple del estudiantado de la Licenciatura en Educación de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala con un nivel de confianza de 95 % y un margen de error de 4.6 % para una población de 567 estudiantes inscritos en la Facultad de Educación durante el primer semestre de 2021, dando como resultado una muestra de 254 estudiantes.

Los criterios de inclusión fueron: ser estudiante inscrito en el primer semestre de la Licenciatura en Educación, en cualquiera de sus especialidades y tener 18 años en adelante.

### **6.5. Escenario**

El escenario de la investigación fue la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala, específicamente en el contexto de la pandemia por COVID-19 durante el mes de junio, donde la universidad aún estaba en un modelo completamente remoto, transitando a una modalidad híbrida.

## **6.6. Instrumentos de recolección de información**

Se recolectó datos a partir de un instrumento que unificó las características sociodemográficas (para caracterizar a la muestra) y tres indicadores de autorregulación del aprendizaje: afecto y motivación en la interacción social en línea; conciencia metacognitiva; y estrategias de aprendizaje, los cuales fueron medidos en una escala de intervalo del 1 (nada cierto sobre mí) al 7 (muy cierto sobre mí).

### **6.6.1. Características sociodemográficas**

Este apartado incluyó las siguientes variables: edad, carrera que estudia, grado o año de la carrera que estudia, promedio de la carrera, número de cursos asignados en el semestre, asistencia a psicoterapia durante el año 2021 y satisfacción con la carrera.

### **6.6.2. Afecto y motivación en la interacción social en línea**

Se utilizó una adaptación y traducción propia de la Escala de Afecto y motivación en la interacción social en línea (AFM) del Inventario de autorregulación del aprendizaje en línea (OSRLI) de Cho y Jonassen (2009). Esta escala cuenta con 17 preguntas y cuatro factores, los cuales son: (a) disfrute de las interacciones humanas (ítems 1 al 7); (b) autoeficacia en la interacción con la persona instructora (ítems 8 al 10); (c) preocupaciones de la interacción con pares (ítems 11 al 14); y (d) autoeficacia en las contribuciones en la comunidad en línea (ítems 15 al 17) (ver Tabla 4).

### **6.6.3. Conciencia metacognitiva**

Para evaluar la conciencia metacognitiva, se recopiló información a través del Inventario de habilidades metacognitivas adaptado por Huertas *et al.* (2014) del instrumento original (MAI, por sus siglas en inglés) de Schraw y Dennison (1994). En este instrumento se compone de 52 ítems, con ocho factores. Los ítems, con respecto a la prueba original fueron reordenados según los factores de la escala, que son: (a) conocimiento declarativo (ítems 1 al 5); (b) conocimiento procedimental (ítems 6 al 12);

(c) conocimiento condicional (ítems 13 al 17); (d) planificación (ítems 18 al 24); (e) organización (ítems 25 al 34); (f) monitoreo (ítems 35 al 41); (g) depuración (ítems 42 al 46); y (h) evaluación (ítems 47 al 52) (ver Tabla 7).

#### **6.6.4. Estrategias de aprendizaje**

Para la evaluación de estrategias de aprendizaje, se seleccionó la Escala de estrategias de aprendizaje y desempeño académico en educación a distancia (MSLQ-B DE) elaborada por Meijs *et al.* (2019). La escala cuenta con 25 ítems, con los factores: (a) gestión del tiempo y el esfuerzo (ítems 1 al 6); (b) uso de estrategias cognitivas complejas (ítems 7 al 11); (c) uso de estrategias cognitivas simples (ítems 12 al 16); (d) contacto con otras personas (ítems 17 al 20); y (e) pensamiento académico (ítems 21 al 25) (ver Tabla 10).

#### **6.7. Procedimiento**

El procedimiento para poder realizar la recolección de datos siguió los siguientes pasos:

1. Validación de contenido del instrumento con cinco expertos.
2. Cálculo de la muestra a partir de un muestreo aleatorio simple.
3. Se realizó una prueba piloto con 30 estudiantes para poder ajustar los instrumentos de investigación.
4. Recolección de datos oficial a través de envío de correo electrónico y también docentes de la Facultad de Educación brindaron tiempo para recolectar datos en los horarios de clase de manera remota en las salas de Zoom correspondientes.
5. Se recolectó los datos según la muestra determinada con los criterios de inclusión.

## **6.8. Diseño del método**

El método de investigación cuantitativa fue no experimental o de encuesta, con un diseño transversal.

## **6.9. Procesamiento de los datos**

Para recolección de datos se utilizó la plataforma Survey Monkey y para limpieza y análisis de datos se exportaron los datos de la plataforma Survey Monkey en formato csv, para luego importarlos a RStudio y ser analizados a con el lenguaje R.

## **6.10. Descripción del proceso de análisis estadístico**

Luego de la limpieza de los datos, se procedió a elaborar porcentajes y frecuencias sobre las características sociodemográficas de la muestra.

También, se realizó una validación para cada uno de los constructos evaluados con los instrumentos descritos anteriormente, utilizando un análisis factorial confirmatorio (AFC) con los lineamientos planteados por Beaujean (2014). Esto permitió generar nuevos modelos para comprender los constructos estudiados según sus dimensiones o factores y para realizarel escalamiento de los instrumentos (sumatoria de ítems).

Una vez obtenidos los nuevos modelos para el escalamiento de los instrumentos y habiendo sumado los ítems para cada uno, se determinó si la distribución de los datos para cada uno de los indicadores de autorregulación del aprendizaje era normal o no utilizando la prueba Shapiro Wilk. La información obtenida en la prueba mencionada, permitió la selección de una prueba estadística (Correlación de Spearman) para correlacionar las dimensiones (factores) de los instrumentos entre sí.

Luego de comprobar la relación entre dimensiones o factores y variables sobre autorregulación del aprendizaje entre sí, se evaluó la confiabilidad de los instrumentos utilizados, esto se realizó con el coeficiente Omega de McDonald, que se ha reportado como una mejor alternativa al Alpha de Cronbach, por ejemplo, al considerar el número

de dimensiones de los instrumentos a evaluar para el cálculo del coeficiente (Dunn *et al.*, 2014).

Luego de determinar la confiabilidad de los datos encontrados con los instrumentos de investigación, se realizó estadística descriptiva enfocada en las tres variables de autorregulación del aprendizaje: afecto y motivación en las interacciones sociales en línea, conciencia metacognitiva y estrategias de aprendizaje.

También se realizó una correlación entre las tres variables de autorregulación del aprendizaje con el fin alcanzar el objetivo específico No. 4.

Con fines prácticos, en las diferentes tablas y listados que se encuentran en la sección de resultados, se tratan las variables de estudio con sus siglas en inglés de la siguiente forma:

- AFM: Afecto y motivación en la interacción social en línea
- MAI: Conciencia metacognitiva
- MSLQ: Estrategias de aprendizaje

## **6.11. Consideraciones éticas**

Se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones éticas en el estudio, las cuales fueron claramente informadas al estudiantado al inicio del cuestionario de Survey Monkey, seguidas de una pregunta de consentimiento de su participación:

- Que la información que se recopilada tendría un uso confidencial
- Que la información recabada tendría fines puramente de investigación.
- Que la participación sería voluntaria, es decir, que cada participante podría retirarse en cualquier momento del estudio.
- Que cada participante tenía derecho de solicitar los resultados de las escalas contenidas en el cuestionario, indicando un nombre o alias, el cual debían enviar por correo electrónico a la dirección indicada para solicitar sus resultados.
- Que cada participante podría escribir cualquier duda al correo indicado para poder facilitar la participación.

## 7. Resultados

### 7.1. Presentación y análisis de resultados

A continuación, se presentan los resultados de la investigación, enfocados en tres áreas: (a) limpieza de datos; (b) descripción de la muestra; (c) validación de los instrumentos; y (d) resultados descriptivos de las variables: afecto y motivación en la interacción social en línea, conciencia metacognitiva y estrategias de aprendizaje.

#### 7.1.1. Limpieza de datos

Se recolectó un total de 333 respuestas, de las cuales cinco personas no brindaron consentimiento para participar en el estudio. Luego, se realizó un proceso de limpieza de datos con las 328 personas que sí brindaron consentimiento de participar en el estudio. La Tabla 1 muestra los criterios que se tomaron en cuenta para la limpieza de datos, con los cuales se eliminaron 74 participantes, dejando un total de 254 participantes con respuestas válidas.

**Tabla 1**

*Resumen de limpieza de datos*

Criterios para limpieza de datos	Frecuencia
No completaron las tres escalas	35
Retiro después de dar consentimiento	19
Carrera no declarada	14
Solo llenaron la información demográfica	6
Total	74

Es importante mencionar que el número de la muestra después de la limpieza de datos fue representativo con un nivel de confianza de 95 % y un margen de error de 4.6 % para una población de 567 estudiantes inscritos en la Facultad de Educación durante el primer semestre de 2021.

### 7.1.2. Descripción de la muestra

La Tabla 2 presenta las características de la muestra a partir de agrupaciones de las variables sociodemográficas, además de las frecuencias y porcentajes para cada una.

Por otro lado, la Tabla 3 muestra los estadísticos descriptivos para las variables: edad, promedio de la carrera, número de cursos asignados en el semestre y satisfacción con la carrera.

**Tabla 2**

*Descripción de la muestra*

Variables sociodemográficas	Frecuencia	Porcentaje
Edad		
18 a 19	27	10.63 %
20 a 24	124	48.82 %
25 a 29	44	17.32 %
30 a 34	30	11.81 %
35 a 39	9	3.54 %
40 a 44	13	5.12 %
45 a 49	4	1.57 %
50 en adelante	2	.79 %
No declarado	1	.39 %
Carrera que estudia		
Licenciatura en Educación con:		
Profesorado en Ciencias Químicas y Biológicas	13	5.12 %
Profesorado en Ciencias Sociales	3	1.18 %

Profesorado en Comunicación y Lenguaje	5	1.97 %
Profesorado en Educación Inclusiva	116	45.67 %
Profesorado en Educación Musical	26	10.24 %
Profesorado en Educación Primaria	22	8.66 %
Profesorado en English Language Teaching	34	13.39 %
Profesorado en Matemáticas y Ciencias Físicas	15	5.91 %
Licenciatura en Psicopedagogía	20	7.87 %
Año que cursa de la carrera		
Primer año	63	24.80 %
Segundo año	48	18.90 %
Tercer año	57	22.44 %
Cuarto año	40	15.75 %
Quinto año	46	18.11 %
Cursos asignados en el semestre		
1 a 3	21	8.27 %
4 a 5	210	82.68 %
6 a 7	23	9.06 %
Asistencia a psicoterapia		
No	225	88.58 %
Sí	28	11.02 %
Prefiero no responder	1	.39 %
Satisfacción con la carrera (ordinal)		
Nada satisfecho	2	.79 %
Poco satisfecho	8	3.15 %
Más o menos satisfecho	41	16.14 %
Satisfecho	98	38.58 %
Muy satisfecho	105	41.34 %

**Tabla 3**

*Resumen de estadística descriptiva para variables sociodemográficas de tipo cuantitativo*

Estadístico	Edad	Promedio en la carrera	Número de cursos asignados en el semestre	Satisfacción con la carrera
Media	25.51	87.57	4.7	4.17
Mediana	23	90	5	4
Desviación estándar	6.89	8.05	.9	.86
Mínimo	17	61	1	1
Máximo	56	99	7	5

### 7.1.3. Validación de los instrumentos

Para la validación de los instrumentos, se realizó un análisis factorial confirmatorio (AFC) para cada constructo medido a través de los instrumentos.

#### *7.1.3.1 Análisis factorial confirmatorio para escala de afecto y motivación en la interacción social en línea (AFM)*

Se evaluaron tres modelos factoriales de la escala AFM. El primero fue el Modelo original de Cho y Jonassen (2009). El segundo, un modelo de tres factores, que surgió de la posibilidad de mejorar los indicadores de ajuste resultantes para el modelo original. Para determinar este modelo, se elaboró un análisis factorial exploratorio (AFE) estableciendo el tres factores a partir de un análisis paralelo, en donde los ítems 15, 16 y 17 se agruparon junto a los ítems relacionados al gusto por las interacciones humanas (ítems 1 al 7), todos los ítems mostrando cargas factoriales mayores a .6. Ante esto se procedió a eliminar el último factor del modelo original (Autoeficacia en las contribuciones en la comunidad en línea) (ver sección de metodología para consultas de los nombres de los factores del modelo original).

Como se ve en la Tabla 2, los indicadores para este segundo modelo fueron mejores que los del modelo original, pero al observar la correlación entre factores, se encontró que el Factor 3 (Preocupaciones de la interacción con pares) no presentó una correlación significativa con los demás factores, específicamente, se encontró que el Factor 3, al correlacionarlo con el Factor 1 (Gusto por las interacciones humanas) presentó una correlación de Spearman de  $r_s(252) = .08$ ,  $p = .23$ , y al correlacionar el Factor 3 con el Factor 2 (Autoeficacia en la interacción con la persona instructora) se encontró una correlación negativa de  $r_s(252) = -.07$ ,  $p = .23$ .

Por tales motivos, se decidió evaluar un tercer modelo, en donde se eliminó el factor sobre Preocupaciones de la interacción con pares y se mantuvo la separación del modelo original del Factor sobre Autoeficacia en las contribuciones en la comunidad en línea. Ade-

más de ello, se redujeron los ítems para el Factor 1, obteniendo un mejor modelo. Los nombres de los factores del tercer modelo probado y seleccionado resultaron de la siguiente forma:

- Factor 1: Gusto por las interacciones sociales en línea.
- Factor 2: Autoeficacia en la interacción con la persona instructora.
- Factor 3: Autoeficacia en las contribuciones en la comunidad en línea.

La Tabla 4 muestra los modelos evaluados para la escala AFM y la Tabla 6 muestra los diferentes indicadores de ajuste para cada uno de los modelos y los criterios que se tomaron en cuenta para demostrar que el modelo de tres factores y 10 ítems, presentó mejor ajuste en comparación con el modelo original y el modelo que excluye el factor sobre Autoeficacia en las contribuciones en la comunidad en línea. También se presenta la 5 con las cargas factoriales de los ítems del modelo final. El apéndice A presenta el instrumento para su uso en futuras investigaciones.

**Tabla 4***Modelos factoriales evaluados para la escala AFM*

No.	Ítem	Modelo original	Modelo de tres factores sin “Autoeficacia en las contribuciones en la comunidad en línea”	Modelo de tres factores sin “Preocupaciones de la interacción con pares” y reducción de ítems
1	Me gusta interactuar en línea con otros estudiantes	Factor 1	Factor 1	
2	Me gusta leer los comentarios de otros estudiantes sobre mis publicaciones en línea	Factor 1	Factor 1	Factor 1
3	Me gusta compartir mi conocimiento en mis interacciones en línea	Factor 1	Factor 1	
4	Me gusta brindar ayuda a otros estudiantes a través de mis interacciones en línea	Factor 1	Factor 1	Factor 1
5	Me gusta responder a las publicaciones de otros estudiantes en las plataformas de aprendizaje	Factor 1	Factor 1	Factor 1
6	Me gusta compartir experiencias personales relevantes con otros estudiantes en línea	Factor 1	Factor 1	Factor 1
7	Me gusta que se desarrollen discusiones a partir de mis publicaciones	Factor 1	Factor 1	
8	Pido ayuda al docente siempre que sea necesario	Factor 2	Factor 2	Factor 2
9	Hago preguntas a el o la docente	Factor 2	Factor 2	Factor 2

Continúa en la siguiente página

**Tabla 4***Modelos factoriales evaluados para la escala AFM*

No.	Ítem	Modelo original	Modelo de tres factores sin “Autoeficacia en las contribuciones en la comunidad en línea”	Modelo de tres factores sin “Preocupaciones de la interacción con pares” y reducción de ítems
10	Comparto mis opiniones sobre mis cursos de manera honesta al docente	Factor 2	Factor 2	Factor 2
11	Me preocupa que otros estudiantes malinterpreten mis interacciones en línea	Factor 3	Factor 3	
12	Me preocupa que otros estudiantes en mis cursos ignoren mis publicaciones	Factor 3	Factor 3	
13	Me preocupa que otros estudiantes me juzguen negativamente a partir de mis interacciones en línea	Factor 3	Factor 3	
14	Me preocupa herir los sentimientos de otros estudiantes con mis interacciones en línea	Factor 3	Factor 3	
15	Contribuyo al desarrollo de una comunidad en línea	Factor 4		Factor 3
16	Inicio temas de discusión en línea	Factor 4		Factor 3
17	Publico preguntas relevantes en línea	Factor 4		Factor 3

**Tabla 5**

*Cargas factoriales de los ítems de la escala AFM para el modelo de tres factores propuesto*

Factor	Ítem	Estimador	Error estándar	z	p	Intervalo de confianza de 95 %
Factor 1	afm_2	1.3313	.1145	11.6281	.000	1.1069 - 1.5557
	afm_4	1.1935	.0865	13.7923	.000	1.0239 - 1.3631
	afm_5	1.4074	.1047	13.4458	.000	1.2023 - 1.6126
	afm_6	1.5530	.1067	14.5503	.000	1.3438 - 1.7622
Factor 2	afm_8	1.2674	.0816	15.5258	.000	1.1074 - 1.4274
	afm_9	1.5133	.0925	16.3678	.000	1.3320 - 1.6945
	afm_10	1.0920	.0972	11.2296	.000	0.9014 - 1.2825
Factor 3	afm_15	1.3818	.0959	14.4137	.000	1.1939 - 1.5696
	afm_16	1.6204	.1060	15.2818	.000	1.4126 - 1.8282
	afm_17	1.3771	.1064	12.9409	.000	1.1686 - 1.5857

**Tabla 6**

*Indicadores de ajuste de análisis factorial confirmatorio para la escala AFM*

Índice	AFM modelo original	AFM modelo de tres factores sin "Autoeficacia en las contribuciones en la comunidad en línea"	AFM modelo de tres factores sin "Preocupaciones de la interacción con pares"	Criterios de buen ajuste
RMSEA	.076	.069	.078	< .8
RMSEA IC Superior	.087	.083	.099	< .1
RMSEA IC Inferior	.064	.055	.057	< .6
SRMR	.062	.062	.045	≤ .8
CFI	.928	.949	.96	≥ .95
TLI	.913	.937	.944	≥ .95
ECVI	1.406	.89	.502	Al comparar modelos, el más bajo es mejor

AIC	15523.838	12864.223	8905.837	Al comparar modelos, el más bajo es mejor
X2 (df)	277.125 (113)	163.947	81.529 (32)	
Razón X2/df	2.009911504	2.2155	2.09159375	Entre 2 y 3

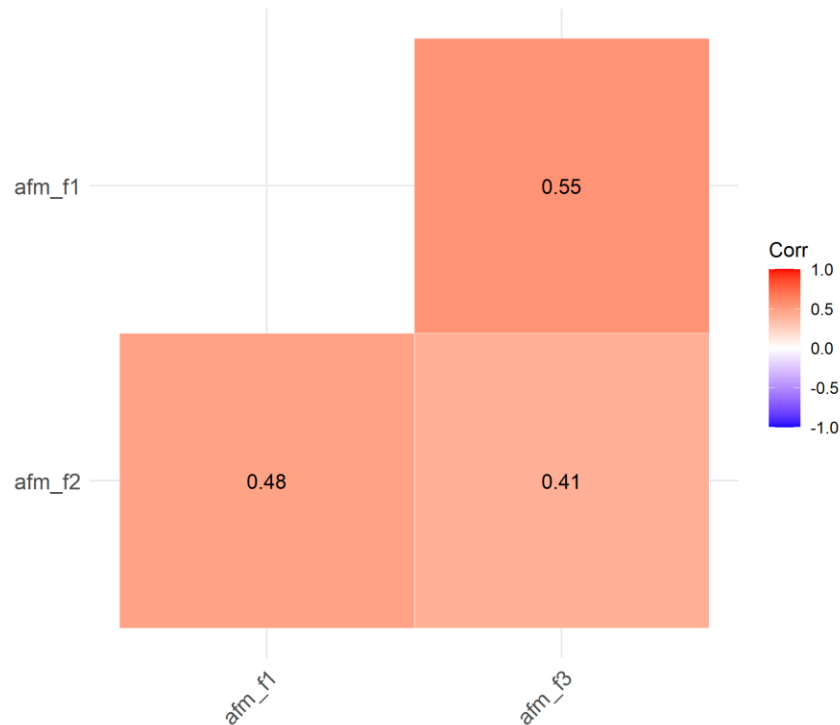
Luego de establecer el modelo a utilizar, se verificó la distribución de los datos para la escala AFM con la prueba de Shapiro Wilk, la cual mostró que estos no presentan una distribución normal,  $W(254) = .98$ ,  $p < .001$ . Esta evidencia determinó que para evaluar las correlaciones entre factores, la prueba adecuada sería la correlación de Spearman, la cual demostró que, los factores correlacionaron entre sí de manera moderada y significativa de la siguiente forma:

- Factor 1 con Factor 2:  $r_s(252) = .48$ ,  $p < .001$
- Factor 1 con Factor 3:  $r_s(252) = .55$ ,  $p < .001$
- Factor 2 con Factor 3:  $r_s(252) = .41$ ,  $p < .001$

La Figura 1 presenta estas correlaciones según su fuerza.

**Figura 1**

*Correlación de Spearman entre factores de la escala AFM*



*Nota.* afm\_f1: Gusto por las interacciones sociales en línea; afm\_f2: Autoeficacia en la interacción con la persona instructora; y afm\_f3: Autoeficacia en las contribuciones en la comunidad en línea. Todas las correlaciones son significativas en  $p < .001$ .

### ***7.1.3.2 Análisis factorial confirmatorio para el Inventario de Conciencia Metacognitiva (MAI)***

Se evaluaron tres modelos para el inventario MAI, los cuales pueden observarse en la Tabla 7. El modelo original corresponde a la propuesta de ocho factores de Schraw y Den-nison (1994), mismo utilizado en la traducción de Huertas *et al.* (2014). El modelo de dos factores con 19 ítems fue propuesto por Harrison y Vallin (2018), siendo el primer factor relativo al “conocimiento sobre las cogniciones” y el segundo relativo a la “regulación de las cogniciones”.

Una vez evaluados ambos modelos, se encontró la necesidad de obtener una escala con mejores indicadores de ajuste, por lo que se utilizó el modelo de dos factores, reduciendo los ítems para cada uno, seleccionando aquellos con mejor traducción y

mayor carga factorial (la Tabla 8 presenta las cargas factoriales de los ítems de este modelo). Con este procedimiento se obtuvo un tercer modelo con dos factores y 10 ítems, el cual presentó los mejores indicadores de los tres (ver Tabla 9) y fue el que se utilizó con los resultados para la muestra que se presentarán más adelante.

El modelo seleccionado mantiene los nombres propuestos por Harrison y Vallin (2018):

- Factor 1: Conocimiento sobre las cogniciones
- Factor 2: Regulación de las cogniciones

Por último, se presenta en el Apéndice B la versión final de la escala para ser utilizada en futuros estudios.

**Tabla 7***Modelos factoriales evaluados para el inventario MAI*

No.	Ítem	Modelo original	Modelo de dos factores y 19 ítems	Modelo de dos factores y 10 ítems
1	Soy consciente de mis fortalezas y debilidades intelectuales	Factor 1		
2	Tengo claro qué tipo de información es más importante aprender	Factor 1	Factor 1	
3	Soy bueno para organizar información	Factor 1		
4	Sé qué esperan los profesores que yo aprenda	Factor 1	Factor 1	
5	Se me facilita recordar la información	Factor 1		
6	Cuando me propongo aprender un tema, lo consigo	Factor 1	Factor 1	
7	Me doy cuenta de si he entendido algo o no	Factor 1	Factor 1	Factor 1
8	Aprendo más cuando me interesa el tema	Factor 1		
9	Intento utilizar estrategias que me han funcionado en el pasado	Factor 2		
10	Utilizo cada estrategia con un propósito específico	Factor 2		
11	Soy consciente de las estrategias que utilizo cuando estudio	Factor 2	Factor 1	Factor 1
12	Utilizo de forma automática estrategias de aprendizaje útiles	Factor 2	Factor 1	
13	Aprendo mejor cuando ya conozco algo sobre el tema	Factor 3		Factor 1
14	Dependiendo de la situación utilizo diferentes estrategias de aprendizaje	Factor 3		Factor 1
15	Puedo motivarme para aprender cuando lo necesito	Factor 3	Factor 1	
16	Uso los puntos fuertes de mi inteligencia para compensar mis debilidades	Factor 3		
17	Sé en qué situación será más efectiva cada estrategia	Factor 3	Factor 1	Factor 1
18	Mientras estudio organizo el tiempo para poder acabar la tarea	Factor 4		
19	Pienso en lo que realmente necesito aprender antes de empezar una tarea	Factor 4	Factor 2	
20	Me propongo objetivos específicos antes de empezar una tarea	Factor 4	Factor 2	Factor 2
21	Me hago preguntas sobre el tema antes de empezar a estudiar	Factor 4		
22	Pienso en distintas maneras de resolver un problema y escojo la mejor	Factor 4		

Continúa en la siguiente página

**Tabla 7***Modelos factoriales evaluados para el inventario MAI*

No.	Ítem	Modelo original	Modelo de dos factores y 19 ítems	Modelo de dos factores y 10 ítems
23	Leo cuidadosamente los enunciados antes de empezar una tarea	Factor 4		
24	Organizo el tiempo para lograr mejor mis objetivos	Factor 4		
25	Voy más despacio cuando me encuentro con información importante	Factor 5		
26	Conscientemente centro mi atención en la información que es importante	Factor 5		
27	Centro mi atención en el significado y la importancia de la información nueva	Factor 5		
28	Me invento mis propios ejemplos para poder entender mejor la información	Factor 5		
29	Mientras estudio hago dibujos o diagramas que me ayuden a entender	Factor 5		
30	Intento expresar con mis propias palabras la información nueva	Factor 5	Factor 2	
31	Utilizo la estructura y la organización del texto para comprender mejor	Factor 5	Factor 2	
32	Me pregunto si lo que estoy leyendo está relacionado con lo que ya sé	Factor 5	Factor 2	Factor 2
33	Cuando estudio intento hacerlo por etapas	Factor 5		
34	Me fijo más en el sentido global que en el específico	Factor 5		
35	Me pregunto constantemente si estoy alcanzando mis metas	Factor 6		
36	Pienso en varias maneras de resolver un problema antes de responderlo	Factor 6		
37	Cuando resuelvo un problema me pregunto si he tenido en cuenta todas las opciones	Factor 6		
38	Repaso periódicamente para ayudarme a entender relaciones importantes	Factor 6	Factor 2	
39	Mientras estudio analizo de forma automática la utilidad de las estrategias que uso	Factor 6		
40	Cuando estoy estudiando, de vez en cuando hago una pausa para ver si estoy entendiendo	Factor 6		Factor 2

Continúa en la siguiente página

**Tabla 7***Modelos factoriales evaluados para el inventario MAI*

No.	Ítem	Modelo original	Modelo de dos factores y 19 ítems	Modelo de dos factores y 10 ítems
41	Cuando aprendo algo nuevo me pregunto si lo entiendo bien o no	Factor 6		
42	Pido ayuda cuando no entiendo algo	Factor 7		
43	Cuando no logro entender algo cambio las estrategias	Factor 7	Factor 2	
44	Cuando estoy confundido me pregunto si lo que suponía era correcto o no	Factor 7	Factor 2	
45	Cuando la información nueva es confusa, me detengo y la repaso	Factor 7	Factor 2	Factor 2
46	Me detengo y releo cuando estoy confundido	Factor 7		
47	Cuando termino un examen sé cómo me ha ido	Factor 8		
48	Cuando termino una tarea me pregunto si había una manera más fácil de hacerla	Factor 8		
49	Cuando termino de estudiar hago un resumen de lo que he aprendido	Factor 8	Factor 2	
50	Cuando termino una tarea me pregunto hasta qué punto he conseguido mis objetivos	Factor 8		
51	Después de resolver un problema me pregunto si he tenido en cuenta todas las opciones	Factor 8		
52	Cuando termino una tarea me pregunto si he aprendido lo máximo posible	Factor 8	Factor 2	Factor 2

**Tabla 8**

*Cargas factoriales de los ítems de la escala MAI para el modelo de dos factores propuesto*

Factor	Ítem	Estimador	Error estándar	z	p	Intervalo de confianza de 95 %
Factor 1	mai_07	.3617	.0593	6.1014	.000	.2455 - .4779
	mai_11	1.0946	.0801	13.66	.000	.9375 - 1.2516
	mai_13	.3861	.0885	4.3648	.000	.2127 - .5595
	mai_14	.8406	.0776	10.828	.000	.6884 - .9927
	mai_17	1.1166	.0838	13.317	.000	.9523 - 1.2810
Factor 2	mai_20	1.2418	.1191	10.422	.000	1.0082 - 1.4753
	mai_32	1.0878	.1085	10.025	.000	.8752 - 1.3005
	mai_40	.9442	.1055	8.9469	.000	.7373 - 1.1510
	mai_45	.6476	.0900	7.1938	.000	.4712 - .8241
	mai_52	1.1151	.1173	9.5029	.000	.8851 - 1.3451

**Tabla 9**

*Indicadores de ajuste de análisis factorial confirmatorio para la escala MAI*

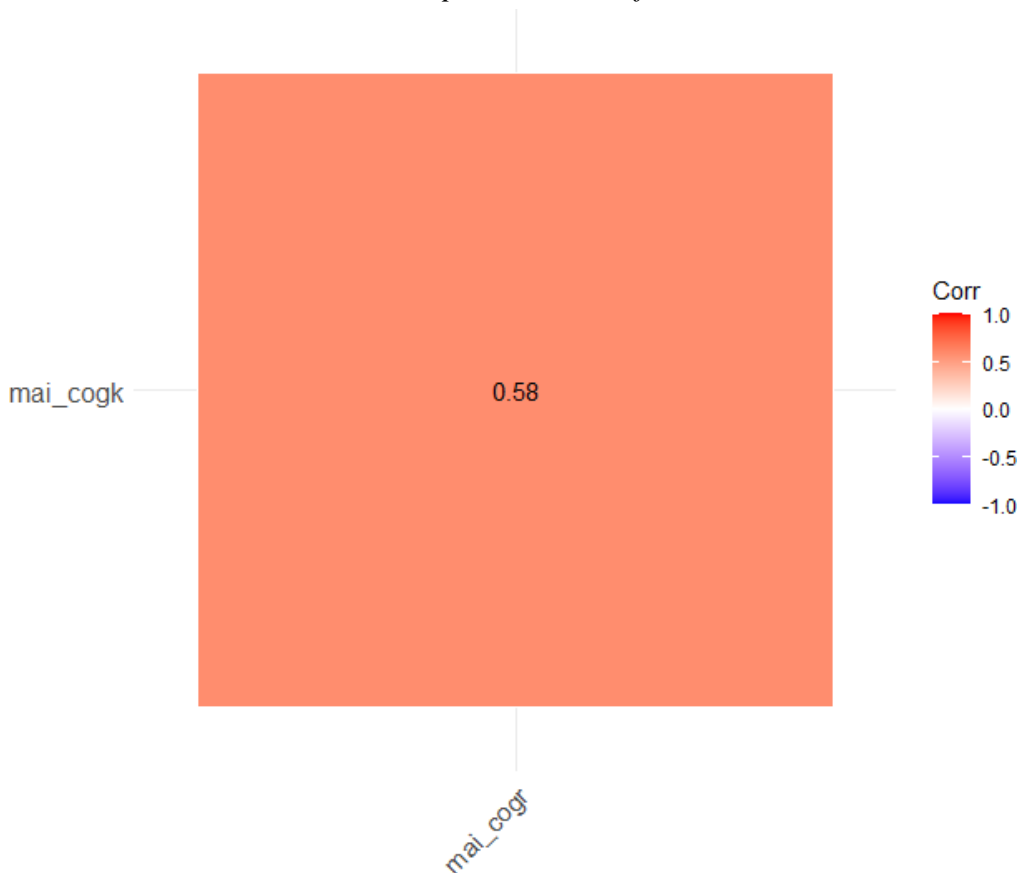
Índice	MAI modelo original	MAI modelo de dos factores 19 ítems	MAI modelo de dos factores 10 ítems	Criterios de buen ajuste
RMSEA	.073	.101	.054	< .08
RMSEA IC superior	.077	.11	.076	< .1
RMSEA IC inferior	.07	.091	.029	< .06
SRMR	.075	.076	.047	≤ .08
CFI	.765	.786	.96	≥ .95
TLI	.75	.758	.947	≥ .95
ECVI	12.624	2.428	.397	Al comparar modelos, el más bajo es mejor
AIC	42415.916	15906.72	8530.622	Al comparar modelos, el más bajo es mejor
X2 (df)	2942.449	538.740	58.845 (34)	

	(1246)	(151)		
Razón X <sup>2</sup> /df	2.361516	3.567815	1.730735	Entre 2 y 3

La prueba de Shapiro Wilk, para evaluar la normalidad de los datos de la escala MAI, mostró que estos no presentan una distribución normal,  $W(254) = .96$ ,  $p < .001$ , por lo que se utilizó la correlación de Spearman para evaluar la correlación entre factores, encontrando que sí existe una correlación significativa entre estos ( $r_s(252) = .58$ ,  $p < .001$ ). La Figura 2 muestra la correlación entre ambos factores del modelo seleccionado según su fuerza.

**Figura 2**

*Correlación de Spearman entre factores de la escala MAI*



*Nota.* mai\_cogk: Conocimiento sobre las cogniciones y mai\_cogr: Regulación de las cogniciones. La correlación es significativa en  $p < .001$ .

### **7.1.3.3 Análisis factorial confirmatorio para la Escala de estrategias de aprendizaje y desempeño académico en educación a distancia (MSLQ-B DE)**

Se utilizó el modelo de Meijs *et al.* (2019) el cual, al revisar los resultados presentados en la Tabla 12 con el AFC, mostró indicadores con un ajuste pobre, por lo cual se decidió, con el apoyo de un AFE conocer otras formas en que factores latentes se manifestaban a través de la agrupación de los ítems.

Además, se encontró que la agrupación en general respetaba la propuesta original de cinco factores, pero algunos ítems no se agrupaban en donde se teorizó originalmente, algunos ejemplos para esto son los ítems 2 y 6, los cuales fue necesario revertir en cuanto a su medición (restando la respuesta a cada ítem al número 8) pues estaban escritos de manera negativa, aun así, estos no se agruparon con el factor teorizado; lo mismo sucedió con el ítem 12, pensado originalmente como una estrategia cognitiva simple, esta se agrupó de mejor forma con las estrategias cognitivas simples.

En cuanto a uno de los ítems, el número 19 se había agrupado con los ítems sobre la gestión de tiempo y esfuerzo, pero al revisar su contenido (“Le pido a los docentes que me aclaren los conceptos que no entiendo bien”), este no era adecuado para tal factor.

A partir de esta exploración y una revisión de la traducción realizada de los ítems, se decidió eliminar nueve ítems, resultando en el segundo modelo de la Tabla 10, el cual presentó mejor ajuste según los indicadores que se muestran en la Tabla 12.

Los factores del modelo seleccionado mantuvieron con el nombre original:

- Factor 1: Gestión del tiempo y esfuerzo
- Factor 2: Uso de estrategias cognitivas complejas
- Factor 3: Uso de estrategias cognitivas simples
- Factor 4: Contacto con pares
- Factor 5: Pensamiento académico.

Por último, se presenta en el Apéndice C la versión con 17 ítems de la escala MSLQ-B DE.

**Tabla 10***Modelos factoriales evaluados para cuestionario MSLQ-B DE*

No.	Ítem	Modelo original	Modelo original con reducción de ítems
1	Aprovecho bien mi tiempo de estudio en mis cursos	Factor 1	Factor 1
2	Cuando el trabajo de los cursos es difícil, me rindo o solo estudio las partes difíciles	Factor 1	
3	Me aseguro de estar al día con las lecturas y asignaciones semanales de mis cursos	Factor 1	Factor 1
4	Asisto a mis cursos con regularidad	Factor 1	Factor 1
5	Incluso cuando los materiales de mi curso son poco interesantes, me las arreglo para seguir trabajando hasta terminar las asignaturas	Factor 1	Factor 1
6	Rara vez encuentro tiempo para revisar mis notas o lecturas antes de un examen	Factor 1	
7	Memorizo palabras clave para recordarme conceptos de mis cursos	Factor 2	Factor 2
8	Intento pensar en un tema y decidir qué se supone que debo aprender de él en lugar de simplemente leerlo cuando estudio para mis cursos	Factor 2	Factor 2
9	Al leer para mis cursos, trato de relacionar el material con lo que ya sé	Factor 2	Factor 2
10	Al estudiar para mis cursos, trato de determinar qué conceptos no entiendo bien	Factor 2	Factor 2
11	Intento aplicar las ideas de las lecturas en otras actividades de mis cursos, como conferencias y debates	Factor 2	
12	Cuando estudio las lecturas de mis cursos, esbozo el material para ayudarme a organizar mis pensamientos	Factor 3	

Continúa en la siguiente página

**Tabla 10***Modelos factoriales evaluados para cuestionario MSLQ-B DE*

No.	Ítem	Modelo original	Modelo con reducción de ítems
13	Al estudiar para mis cursos, leo las notas y las lecturas una y otra vez		
14	Cuando estudio para mis cursos, repaso las notas y hago un esquema de conceptos importantes	Factor 3	Factor 3
15	Cuando estudio para mis cursos, escribo breves resúmenes de las ideas principales de las lecturas y las notas	Factor 3	Factor 3
16	Hago listas de elementos importantes para mis cursos y las memorizo		
17	Intento trabajar con otros estudiantes de mis cursos para completar las tareas	Factor 3 Factor 4	Factor 3 Factor 4
18	Cuando estudio para mis cursos, a menudo reservo tiempo para discutir el material con mis compañeros	Factor 4	Factor 4
19	Le pido a los docentes que me aclaren los conceptos que no entiendo bien	Factor 4	
20	Intento identificar a los alumnos de mis cursos a quienes puedo pedir ayuda si es necesario	Factor 4	Factor 4
21	Cuando leo para mis cursos, hago preguntas para ayudar a enfocar mi lectura	Factor 5	
22	A menudo me encuentro cuestionando cosas que escucho o leo en mis cursos para decidir si las encuentro convincentes	Factor 5	Factor 5
23	Cuando se presenta una teoría, interpretación o conclusión en mis cursos o en las lecturas, trato de decidir si hay una buena evidencia de apoyo	Factor 5	Factor 5
24	Trato el material de mis cursos como un punto de partida y trato de desarrollar mis propias ideas al respecto	Factor 5	Factor 5
25	Siempre que leo o escucho una afirmación o conclusión en mis cursos, pienso en posibles alternativas	Factor 5	

**Tabla 11**

*Cargas factoriales de los ítems de la escala MSLQ-B DE para el modelo de dos factores propuesto*

Factor	Ítem	Estimador	Error estándar	z	p	Intervalo de confianza de 95 %
Factor 1	mslq_01	1.1498	.1101	10.446	.000	.9341 - 1.3656
	mslq_03	1.2253	.1093	11.209	.000	1.0111 - 1.4396
	mslq_04	.4519	.0641	7.0477	.000	.3262 - .5776
	mslq_05	.8127	.0926	8.7764	.000	.6312 - .9942
Factor 2	mslq_07	.8741	.1038	8.4188	.000	.6706 - 1.0776
	mslq_08	1.2508	.1057	11.836	.000	1.0437 - 1.4579
	mslq_09	1.2183	.0767	15.885	.000	1.0680 - 1.3686
	mslq_10	1.1567	.0762	15.188	.000	1.0074 - 1.3060
Factor 3	mslq_14	1.3863	.1186	11.689	.000	1.1538 - 1.6188
	mslq_15	1.5830	.1197	13.219	.000	1.3483 - 1.8177
	mslq_16	1.4075	.1209	11.645	.000	1.1706 - 1.6444
Factor 4	mslq_17	1.7098	.1261	13.559	.000	1.4626 - 1.9569
	mslq_18	1.6988	.1293	13.134	.000	1.4453 - 1.9523
	mslq_20	1.1380	.1257	9.0497	.000	.8915 - 1.3844
Factor 5	mslq_22	1.4118	.1038	13.607	.000	1.2084 - 1.6151
	mslq_23	1.5203	.0933	16.294	.000	1.3374 - 1.7031
	mslq_24	1.1736	.0865	13.569	.000	1.0041 - 1.3431

**Tabla 12**

*Indicadores de ajuste de análisis factorial confirmatorio para la escala MSLQ-B DE*

Índice	MSLQ-B DE Modelo original	MSLQ-B DE modelo original con reducción de ítems	Criterios de buen ajuste
RMSEA	.082	.069	< .08
RMSEA IC superior	.089	.081	< .1
RMSEA IC inferior	.075	.057	< .06
SRMR	.08	.065	≤ .08
CFI	.843	.92	≥ .95
TLI	.819	.901	≥ .95
ECVI	3.279	1.293	Al comparar modelos, el más bajo es mejor

AIC	22609.661	15323.241	Al comparar modelos, el más bajo es mejor
X2 (df)	702.968 (260)	240.440 (109)	
Razón X2/df	2.703723	2.205872	Entre 2 y 3

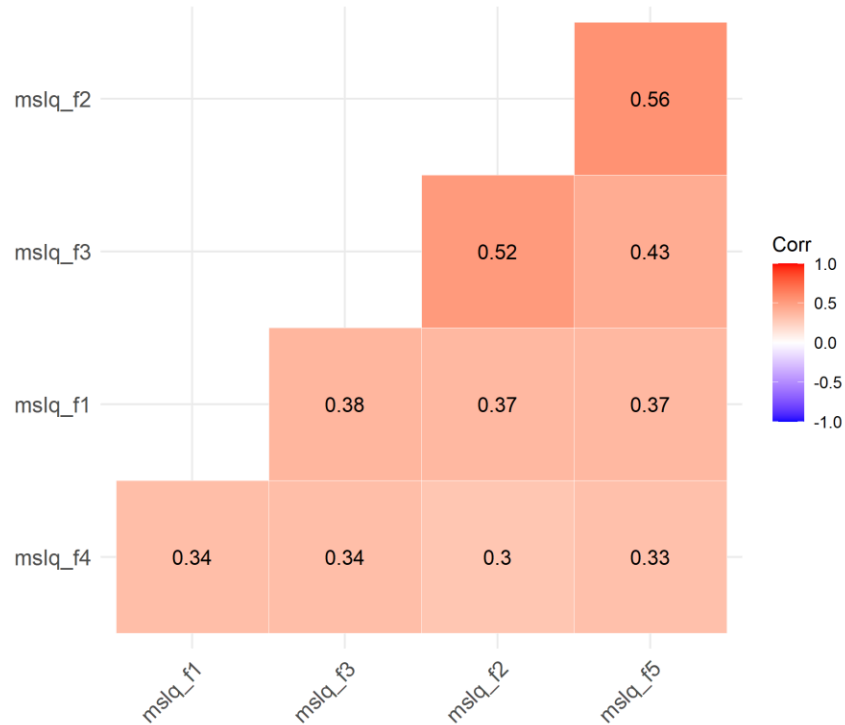
Al evaluar la normalidad de los datos para esta escala, la prueba de Shapiro Wilk mostró que estos no presentan una distribución normal,  $W(254) = .98$ ,  $p = .002$ . Por lo tanto, también se utilizó la correlación de Spearman para evaluar la correlación entre factores, estos fueron los hallazgos de tal prueba estadística:

- Factor 1 con Factor 2:  $r_s(252) = .37$ ,  $p < .001$
- Factor 1 con Factor 3:  $r_s(252) = .38$ ,  $p < .001$
- Factor 1 con Factor 4:  $r_s(252) = .34$ ,  $p < .001$
- Factor 1 con Factor 5:  $r_s(252) = .37$ ,  $p < .001$
- Factor 2 con Factor 3:  $r_s(252) = .52$ ,  $p < .001$
- Factor 2 con Factor 4:  $r_s(252) = .3$ ,  $p < .001$
- Factor 2 con Factor 5:  $r_s(252) = .56$ ,  $p < .001$
- Factor 3 con Factor 4:  $r_s(252) = .34$ ,  $p < .001$
- Factor 3 con Factor 5:  $r_s(252) = .43$ ,  $p < .001$
- Factor 4 con Factor 5:  $r_s(252) = .33$ ,  $p < .001$

En el listado se puede observar que se encontraron correlaciones entre débiles (menores a .4) y moderadas (entre .4 y .6), pero que en todos los casos fueron significativas. La Figura 3 muestra la correlación entre los cinco factores del modelo seleccionado según su fuerza.

**Figura 3**

*Correlación de Spearman entre factores de la escala MSLQ-B DE*



*Nota.* mslq\_f1: Gestión del tiempo y esfuerzo; mslq\_f2: Uso de estrategias cognitivas complejas; mslq\_f3: Uso de estrategias cognitivas simples; mslq\_f4: Contacto con pares; mslq\_f5: Pensamiento académico. La correlación es significativa en  $p < .001$ .

#### **7.1.4. Análisis de confiabilidad de las escalas**

Se describen a continuación los coeficientes de confiabilidad para las tres escalas utilizadas, utilizando los modelos descritos anteriormente para cada una.

Para la escala AFM (10 ítems) el coeficiente alpha de Cronbach fue de  $\alpha = .88$ , indicandouna buena consistencia interna del instrumento y para el coeficiente omega de Mcdonald (3factores), se encontró un valor de  $\omega = .92$ , indicando una excelente consistencia interna.

Para la escala MAI (10 ítems) el coeficiente alpha de Cronbach fue de  $\alpha = .81$ , indicandouna buena consistencia interna del instrumento y para el coeficiente omega

de McDonald (2 factores), se encontró un valor de  $\omega = .84$ , indicando también una buena consistencia interna.

Para la escala MSLQ (17 ítems) el coeficiente alpha de Cronbach fue de  $\alpha = .86$ , indicando una buena consistencia interna del instrumento y para el coeficiente omega de McDonald (5 factores), se encontró un valor de  $\omega = .89$ , indicando también una buena consistencia interna.

La Tabla 13 describe con detalle el coeficiente alpha de Cronbach, incluyendo los intervalos de confianza (IC) de 95 %.

**Tabla 13**

*Coefficiente de confiabilidad alpha de Cronbach para escalas y subescalas del estudio*

Escala y subescala	Coeficiente de confiabilidad	IC 95 %
AFM general	.88	.85 - .90
AFM Factor 1	.84	.80 - .88
AFM Factor 2	.84	.79 - .88
AFM Factor 3	.84	.79 - .88
MAI General	.81	.78 - .84
MAI Factor 1	.72	.65 - .77
MAI Factor 2	.73	.66 - .77
MSLQ general	.86	.83 - .88
MSLQ Factor 1	.71	.61 - .78
MSLQ Factor 2	.8	.74 - .85
MSLQ Factor 3	.78	.71 - .83
MSLQ Factor 4	.77	.71 - .82
MSLQ Factor 5	.84	.79 - .88

### 7.1.5. Estadística descriptiva de los instrumentos de investigación

La Tabla 14 presenta estadísticos para cada una de las variables evaluadas sobre la autorregulación del aprendizaje. Se puede observar que, de las tres escalas generales (AFM, MAI y MSLQ) la que presentó mayor media con respecto al número de ítems fue la escala MAI.

**Tabla 14***Resumen de estadística descriptiva para escalas y subescalas utilizadas*

Escalas y subescalas	Número de ítems	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
<b>AFM</b>						
AFM General	10	48.71	50	12.34	11	70
AFM Factor 1	4	19.63	20	6.01	4	28
AFM Factor 2	3	16.79	18	4.23	3	21
AFM Factor 3	3	12.3	12	4.79	3	21
<b>MAI</b>						
MAI General	10	55.85	57	9.23	28	70
MAI Factor 1	5	29.73	30	4.4	15	35
MAI Factor 2	5	26.12	26	5.9	8	35
<b>MSLQ</b>						
MSLQ General	17	89.36	92	16.45	49	119
MSLQ Factor 1	4	23.57	24	4.26	4	28
MSLQ Factor 2	4	22.12	23	5.03	4	28
MSLQ Factor 3	3	14.22	15	4.95	3	21
MSLQ Factor 4	3	14.28	15	5.14	3	21
MSLQ Factor 5	3	15.17	16	4.47	3	21

Los datos que se presentan en esta Tabla 14 permitieron dos tipos de agrupación de leestudiantado, primero, una agrupación basada en criterio y otra en norma a partir de cuartiles. Antes de presentarlos, es importante señalar que ambas agrupaciones permiten responder tres preguntas específicas de esta investigación:

- ¿Cuáles son los niveles del componente de afecto y motivación de la autorregulación del aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala?
- ¿Cuáles son los niveles de conciencia metacognitiva de estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala?
- ¿Cuál es el nivel de uso de estrategias de aprendizaje en el contexto de la ERT en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala?

La agrupación basada en criterio, se puede observar en la Tabla 15. Esta agrupación se generó a partir del valor máximo posible de la sumatoria de cada escala (general), valor dividido en cuatro rangos desde el número mínimo posible, por ejemplo, para la escala AFM y MAI, la escala cuenta con 10 ítems, cada uno evaluado del 1 al 7, lo cual significa que el valor máximo es 70 y el mínimo 10, a partir de esto se generaron cuatro grupos para categorizar el nivel del constructo evaluado en cada escala.

Por otro lado, los criterios de la Tabla 15 fueron contrastados con una agrupación basada en norma, en este caso una agrupación en cuartiles [Tabla 16], esto permitió establecer cuatro grupos de igual o similar tamaño en cuanto a distribución. Esta comparación es útil para generar conclusiones relacionadas a la muestra estudiada. Por ejemplo, para la variable afecto y motivación en la interacción social en línea, al observar el Cuartil 1 (11 a 41 puntos) y se compara con la agrupación criterial, se encuentra que el Cuartil 1 abarcan los niveles: bajo, medio y parte del alto de la agrupación criterial. Esto permite interpretar que los estudiantes que se agrupan en el nivel más “bajo” en cuanto a los cuartiles, tienen puntuaciones que en una evaluación criterial podrían considerarse como niveles altos. Lo mismo puede decirse de forma inversa, que los estudiantes que verdaderamente están en el nivel más alto en este constructo tienen una sumatoria entre 59 y 70 puntos, en vez de 55 a 70 puntos. Los rangos basados en cuartiles son especialmente útiles para ubicar el nivel en cada uno de los constructos de este estudio de nuevos grupos de estudiantes o de estudiantes de manera individual.

**Tabla 15**

*Frecuencias y porcentajes de niveles basados en criterio para cada una de las escalas utilizadas*

Categorías según escala	Rangos basados en criterio	Frecuencia	Porcentaje
AFM Bajo	10 a 24	10	3.94 %

Medio	25 a 39	46	18.11 %
Alto	40 a 54	110	43.31 %
Muy alto	55 a 70	88	34.65 %
<b>MAI</b>			
Bajo	10 a 24	0	.00 %
Medio	25 a 39	12	4.72 %
Alto	40 a 54	90	35.43 %
Muy alto	55 a 70	152	59.84 %
<b>MSLQ</b>			
Bajo	17 a 42	0	.00 %
Medio	43 a 68	28	11.02 %
Alto	69 a 94	117	46.06 %
Muy alto	95 a 119	109	42.91 %

**Tabla 16**

*Frecuencias y porcentajes de niveles en rangos según cuartiles para cada una de las escalas utilizadas*

Cuartiles según escalas	Rangos basados en cuartiles	Frecuencia	Porcentaje
<b>AFM</b>			
Cuartil 1	11 a 41	67	26.38 %
Cuartil 2	42 a 50	67	26.38 %
Cuartil 3	51 a 58	59	23.23 %
Cuartil 4	59 a 70	61	24.02 %
<b>MAI</b>			
Cuartil 1	28 a 51	74	29.13 %
Cuartil 2	52 a 57	61	24.02 %
Cuartil 3	58 a 63	56	22.05 %
Cuartil 4	64 a 70	63	24.80 %
<b>MSLQ</b>			
Cuartil 1	49 a 77	70	27.56 %
Cuartil 2	78 a 92	60	23.62 %
Cuartil 3	93 a 102	65	25.59 %
Cuartil 4	103 a 119	59	23.23 %

#### **7.1.6. Correlación entre variables**

También se realizaron correlaciones de Spearman entre las variables sociodemográficas con las variables de cada una de las escalas generales utilizadas en el estudio. Se puede observar en la siguiente lista que se encontraron cuatro correla-

ciones significativas que se pueden agrupar en dos: (a) correlaciones entre el promedio reportado del estudiantado; y (b) correlaciones entre la satisfacción con la carrera. En el primer caso, se observa que el promedio correlacionó significativamente con la conciencia metacognitiva (MAI) y con las estrategias de aprendizaje (MSLQ), a pesar de ello la fuerza de la correlación se puede considerar como débil. Sobre la satisfacción con la carrera, se encontró que esta correlacionó con la conciencia metacognitiva (MAI) y las estrategias de aprendizaje (MSLQ) de manera débil y de manera moderada con el afecto y motivación en la interacción social en línea (AFM).

- Edad con AFM:  $r_{s(252)} = .03$ ,  $p = .671$
- Edad con MAI:  $r_{s(252)} = -.04$ ,  $p = .505$
- Edad con MSLQ:  $r_{s(252)} = -.03$ ,  $p = .672$
- Promedio con AFM:  $r_{s(252)} = .1$ ,  $p = .135$
- Promedio con MAI:  $r_{s(252)} = .19$ ,  $p = .003$
- Promedio con MSLQ:  $r_{s(252)} = .19$ ,  $p = .002$
- Cursos asignados en el semestre con AFM:  $r_{s(252)} = -.04$ ,  $p = .477$
- Cursos asignados en el semestre con MAI:  $r_{s(252)} = -.04$ ,  $p = .476$
- Cursos asignados en el semestre con MSLQ:  $r_{s(252)} = -.01$ ,  $p = .909$
- Satisfacción con la carrera con AFM:  $r_{s(252)} = .41$ ,  $p < .001$
- Satisfacción con la carrera con MAI:  $r_{s(252)} = .33$ ,  $p < .001$
- Satisfacción con la carrera con MSLQ:  $r_{s(252)} = .29$ ,  $p < .001$

Por último, y para responder a la pregunta ¿Existe relación entre el afecto y motivación en la interacción social en línea, la conciencia metacognitiva y las

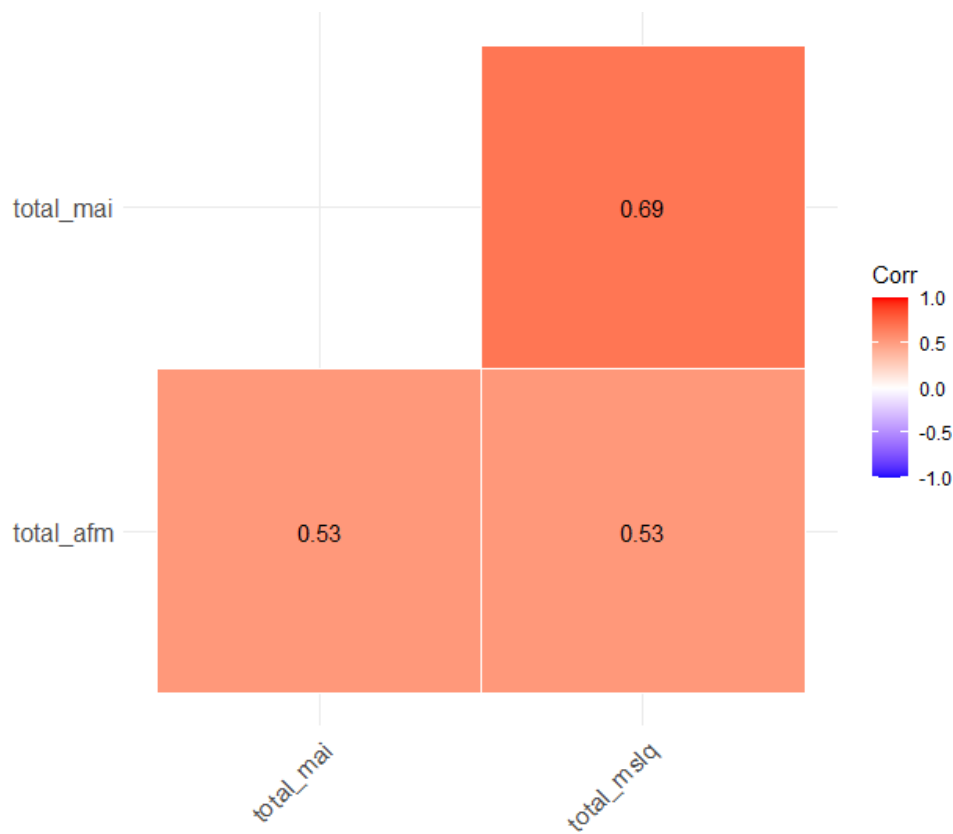
estrategias de aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala? se realizó una correlación de Spearman entre las tres variables estudiadas y se encontraron los siguientes resultados:

- AFM con MAI:  $r_s(252) = .53, p < .001$
- AFM con MSLQ:  $r_s(252) = .53, p < .001$
- MAI con MSLQ:  $r_s(252) = .69, p < .001$

En la Figura 4 se puede observar que las correlaciones entre las tres variables se muestran entre moderadas y fuertes, especialmente la relación entre las estrategias de aprendizaje y la conciencia metacognitiva.

**Figura 4**

*Correlación de Spearman entre escalas utilizadas en el estudio*



*Nota.* AFM: Afecto y motivación en la interacción social en línea; MAI: Conciencia metacognitiva y; MSLQ: Estrategias de aprendizaje. Todas las correlaciones son significativas en  $p < .001$

## 7.2 Discusión de resultados

Para el constructo afecto y motivación en la interacción social en línea, ante la decisión de eliminar el factor relacionado a las preocupaciones de la interacción con pares debido a su correlación negativa con los demás factores, se propone integrar dentro del constructo estudiado “la confianza o la seguridad en sí mismos al momento de tener interacciones en línea con pares”, esto con el fin de aportar al constructo en términos positivos, como los factores que se mantuvieron en el constructo, no porque la preocupación sea un elemento externo a las interacciones sociales, más bien porque el constructo está enfocado en aspectos positivos. Por otro lado, las reflexiones relacionadas al tema de la confianza y la voluntad de participar en discusiones en línea también son abordadas por Wei y Chou (2020), quienes además demuestran que estas interacciones en línea a partir de discusiones, son mediadas por la autoeficacia que tiene el estudiantado en el uso de las computadoras y el Internet.

Para el constructo de conciencia metacognitiva, los hallazgos que resultaron del CFA determinaron que, la estructura de dos factores tiene mayor evidencia empírica que la estructura de ocho factores. Teóricamente, el uso de dos factores es más parsimonioso que el de ocho, pues este último puede estar sobrespecificado. Puede ser debatible la distinción entre ítems posicionados en los factores originalmente denominados: conocimiento declarativo, conocimiento procedimental y conocimiento condicional, pero es una situación que se resuelve adecuadamente integrando cierto grupo de ítems a un solo factor denominado “conocimiento de las cogniciones”; esta misma situación, es decir, que un mismo ítem pueda justificarse dentro de otro factor, se observa en los factores originalmente denominados: planificación, organización, monitoreo, depuración y evaluación, problema que también se resolvió integrando estos ítems al nuevo factor denominado “regulación de las cogniciones”.

El constructo de estrategias de aprendizaje, específicamente en el contexto de la educación remota, fue el único que se mantuvo con la misma estructura factorial,

pero se optimizó en cuanto a su número de ítems, esto especialmente para que los factores sean más claros de comprender según los ítems que contienen.

Por otro lado, sobre la validación de los instrumentos, es importante señalar que a partir de esta investigación, se prepararon nuevas versiones de los tres instrumentos utilizados, especialmente para el contexto universitario guatemalteco.

Además de la importancia de la contextualización, la nueva teorización de factores y una buena consistencia interna de los instrumentos, fue posible reducir el número de ítems para todos, lo cual, como es recomendado por De Man *et al.* (2021) es un beneficio para las tasas de respuestas de participantes en estudios desde el método de encuestas en línea y para reducir la fatiga de los sujetos de estudio, especialmente en el contexto de la pandemia por COVID-19, donde muchas investigaciones hicieron uso de esta metodología de recolección de datos.

### **7.2.1 Hallazgos sobre los niveles presentados en las variables sobre autorregulación del aprendizaje**

Como se observó en el apartado de resultados, la agrupación criterial [Tabla 15] indica que la muestra, en las tres variables sobre autorregulación del aprendizaje, presentó predominantemente indicadores altos y muy altos, es decir, que es una muestra compuesta por estudiantes que se consideran autorregulados en su aprendizaje, especialmente en el área de estrategias de aprendizaje (MSLQ) y conciencia metacognitiva (MAI). Por otro lado, la variable de afecto y motivación en la interacción social en línea (AFM) presentó mayores porcentajes en las categorías de bajo (3.94 %) y medio (18.11 %) en comparación con las otras dos variables de estudio, esto es congruente de manera teórica, pues puede ser más común que cierto grupo de estudiantes no disfruten sus interacciones en línea, pero que aún así tengan adecuadas estrategias de aprendizaje y conciencia metacognitiva, como el conocimiento y regulación de las cogniciones.

A pesar de ello, también estos porcentajes representan un llamado para profundizar en el tema del afecto y motivación en la interacción social en línea, por ejemplo, con investigaciones cualitativas que permitan explicar los porcentajes evidenciados en esta investigación. Esto especialmente para buscar mejoras a los espacios de interacción y poder mediar las discusiones en línea, la interacción con pares y con docentes, para que estas puedan ser más aprovechadas y disfrutadas por el estudiantado.

Sin embargo, la agrupación basada en norma también es muy importante, pues permite brindar información relevante sobre la muestra y cómo estos resultados deberían ser aplicables para la población. Por ejemplo, si se evalúa a estudiantes de manera individual, se podrá ubicar su resultado según la norma establecida por los participantes de este estudio, esto es útil para poder fomentar estrategias específicas a estudiantes que lo necesiten para mejorar su experiencia de aprendizaje y sus resultados académicos. Desde una perspectiva más teórica, la comparación de la agrupación de criterio y la de norma también brinda información interesante, pues ante el hecho de que la mayor parte del estudiantado de la Facultad de Educación se reportaron como autorregulados en su aprendizaje, hizo que los cuartiles 2, 3 y 4 tengan todas puntuaciones que ya pueden considerarse altas, por ejemplo, al comparar estos tres cuartiles, se podría definir el cuartil 4 como el grupo que “entre los estudiantes autorregulados en su aprendizaje, son los más autorregulados”.

### **7.2.2 Correlación de variables sobre autorregulación de aprendizaje y variables sociodemográficas**

Se encontró evidencia de la correlación entre la conciencia metacognitiva y las estrategias de aprendizaje con el promedio de la carrera del estudiantado, pero esta correlación resultó ser débil, lo cual concuerda con las reflexiones que plantea Harrison y Vallin (2018), mencionando que la correlación puede ser débil porque existen personas con bajo rendimiento académico que con poca frecuencia se

involucran en el pensamiento metacognitivo, y también hay personas con alto rendimiento que ya han automatizado la regulación de sus cogniciones y por ello informan un uso poco frecuente del pensamiento metacognitivo.

Asimismo, se encontró que las tres variables de estudio correlacionaron con la satisfacción con la carrera, lo cual abre la interrogante de si esta correlación también puede existir con la satisfacción con la modalidad remota de estudios, como en el caso del estudio reportado por Kuo *et al.* (2014), indicando que existe una correlación débil entre la satisfacción en la educación en línea y el aprendizaje autorregulado, pero este último, en combinación con la interacción con docentes, con el contenido, con pares y la autoeficacia con el uso del Internet, resulta ser un fuerte predictor de la satisfacción. En ese sentido, fomentar el aprendizaje autorregulado puede traer resultados importantes en la satisfacción con la educación remota.

### **7.2.3 Correlación entre las variables sobre autorregulación del aprendizaje**

Las tres variables sobre autorregulación del aprendizaje correlacionaron entre sí, especialmente las variables estrategias de aprendizaje y conciencia metacognitiva. Por lo tanto, se plantea la importancia de generar en posteriores estudios que permitan determinar relaciones más avanzadas entre las tres variables, por ejemplo, poder evaluarlas desde un análisis de ecuaciones estructurales y con ello poder tener información más clara de cómo estas son variables propias de la autorregulación del aprendizaje, desde sus componentes motivacionales (escala AFM), metacognitivos (escala MAI) y cognitivos (escala MSLQ-BDE).

### **7.2.4 Sobre los hallazgos encontrados en el contexto de la ERT**

Los resultados de este estudio informan que, en el contexto de la ERT, altos porcentajes de estudiantes se consideran autorregulados en su aprendizaje, a pesar de ello, evidencia anecdótica refleja diversas dificultades después de superar un año de la declaración de la pandemia por COVID-19. Entre estas dificultades se puede

encontrar la gestión del tiempo, la cual, especialmente para estudiantes que también laboran representa un gran reto para la realización de actividades de aprendizaje y las sesiones de estudio personal; por otro lado, la autoeficacia en el uso de la tecnología debería ser explorada, ya sea de hardware o software, pues puede estar relacionada a la autorregulación del aprendizaje; el problema de este tema se centra en que si un estudiante tiene bajos niveles de autoeficacia en el uso de la tecnología, la experiencia durante la ERT puede ser más frustrante, especialmente porque esta es crucial para el aprendizaje autorregulado y el logro académico. Además de la autoeficacia en el área tecnológica, en el contexto de la ERT también es importante conocer cómo se está usando la tecnología y más importante aún, si se cuenta con esta.

Para finalizar, esta investigación genera nuevas preguntas que pueden explorarse con análisis más complejos o con nuevos procesos de recolección de datos, pero es un paso importante en el estudio de la autorregulación del aprendizaje en el contexto universitario centroamericano y en el contexto de la ERT.

### **7.3. Limitaciones**

Las siguientes son algunas limitaciones encontradas en este estudio:

- Los datos no fueron normales, por lo que será beneficioso corroborar la estructura factorial modelada en el presente estudio con nuevos y más robustos datos.
- En la escala AFM, las interacciones con la persona instructora no especifican si son en línea directamente en el cuestionario, lo cual lleva a la reflexión de volver a revisar ítems relacionados a este factor para brindar mayor claridad.

## 8. Conclusiones

Las conclusiones de este estudio se resumen de la siguiente forma:

- Se generaron tres nuevas versiones para ser utilizadas en contextos universitarios de instrumentos para estudiar la autorregulación del aprendizaje (ver Tablas 4,7 y 10), las tres evaluadas con una escala Likert de 1 (nada cierto sobre mí) al 7 (muy cierto sobre mí).
- Se encontró que la mayoría de estudiantes de la Facultad de educación de la Universidad del Valle de Guatemala se consideró como autorregulados en su aprendizaje.
- Se generaron agrupaciones basadas en cuartiles que permiten ubicar a nuevos estudiantes o estudiantes de manera individual en un grupo y determinar en qué posición se encuentran con respecto a la muestra que participó en este estudio para cada una de las variables sobre autorregulación del aprendizaje exploradas en esta investigación.
- Existe una correlación débil, pero significativa entre el promedio de la carrera con la conciencia metacognitiva y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala.
- Existe una correlación moderada y significativa entre el afecto y motivación en la interacción social en línea con la satisfacción con la carrera en los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala.

- Existe una correlación débil, pero significativa entre la conciencia metacognitiva y uso de estrategias de aprendizaje con la satisfacción con la carrera en los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle de Guatemala.
- Las tres variables sobre autorregulación del aprendizaje: afecto y motivación en la interacción social en línea, conciencia metacognitiva y estrategias de aprendizaje correlacionaron entre sí de manera significativa, correlaciones que se muestran entre moderadas y fuertes.

## 9. Recomendaciones

Las recomendaciones que se generan de esta investigación se resumen de la siguiente forma:

- Se recomienda considerar la evidencia de la presente investigación para fomentar espacios o programas en donde el estudiantado refuerce sus habilidades de autorregulación del aprendizaje, especialmente brindando atención a la arquitectura cognitiva de los seres humanos y cómo esta puede ser aprovechada para el logro académico.
- Se recomienda hacer evaluaciones periódicas de constructos como los abordados en este estudio con el estudiantado de la Universidad del Valle de Guatemala, y que estos permitan tomar decisiones basadas en evidencia para la mejora de la calidad educativa.
- Se recomienda facilitar al cuerpo docente de la Universidad del Valle de Guatemala herramientas que abordan el marco teórico de la carga cognitiva y la autorregulación del aprendizaje, pues su importancia en el campo de la educación superior cada vez es más reconocible.
- Se recomienda a profesionales de la investigación, aportar en el seguimiento a los hallazgos de la presente investigación, desde enfoques cualitativos o mixtos.

## 10. Recomendaciones

- Baars, M., Visser, S., van Gog, T., de Bruin, A., y Paas, F. (2013). Completion of partially worked-out examples as a generation strategy for improving monitoring accuracy. *Contemporary Educational Psychology*, 38(4), 395–406. <http://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2013.09.001>
- Beaujean, A. A. (2014). *Latent Variable Modeling Using R*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315869780>
- Bjork, R. A., Dunlosky, J., y Kornell, N. (2013). Self-regulated learning: Beliefs, techniques, and illusions. *Annual Review of Psychology*, 64(September 2012), 417–444. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143823>
- Borkowski, J., y Thorpe, P. (1994). Self-regulation and motivation: A life-span perspective on underachievement. En D. Schunk y B. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 45–73). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Cambridge Assessment International Education. (2019). *Metacognition*. <https://bit.ly/3DHBLxO>
- Carpenter, S. K., Witherby, A. E., y Tauber, S. K. (2020). On Students' (Mis)judgments of Learning and Teaching Effectiveness. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 9(2), 137–151. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2019.12.009>

- Cho, M. H., y Jonassen, D. (2009). Development of the human interaction dimension of the self regulated learning questionnaire in asynchronous online learning environments. *Educational Psychology*, 29(1), 117–138.  
<https://doi.org/10.1080/01443410802516934>
- Cho, M. H., y Shen, D. (2013). Self–regulation in online learning. *Distance Education*, 34(3), 290–301. <https://doi.org/10.1080/01587919.2013.835770>
- De Man, J., Campbell, L., Tabana, H., y Wouters, E. (2021). The pandemic of online research in times of COVID-19. *BMJ Open*, 11(2), 2020–2022.  
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-043866>
- de Bruin, A. B., y van Merriënboer, J. J. (2017). Bridging Cognitive Load and Self–Regulated Learning Research: A complementary approach to contemporary issues in educational research. *Learning and Instruction*, 51, 1–9.  
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.06.001>
- de Bruin, A. B. H., Roelle, J., Carpenter, S. K., y Baars, M. (2020). Synthesizing Cognitive Load and Self– regulation Theory: a Theoretical Framework and Research Agenda. *Educational Psychology Review*, 32(4), 903–915.  
<https://doi.org/10.1007/s10648-020-09576-4>
- Dunlosky, J., y Ariel, R. (2011). Self–Regulated Learning and the Allocation of Study Time. En *Psychology of learning and motivation - advances in research and theory* (1.<sup>a</sup> ed., Vol. 54, pp. 103–140). Elsevier Inc.
- Dunn, T. J., Baguley, T., y Brunsdon, V. (2014). From alpha to omega: A practical solution to the pervasive problem of internal consistency estimation. *British Journal of Psychology*, 105(3), 399–412. <https://doi.org/10.1111/bjop.12046>
- Eitel, A., Endres, T., y Renkl, A. (2020). Self–management as a Bridge Between Cognitive Load and Self– regulated Learning: The Illustrative Case of Seductive Details. *Educational Psychology Review*, 32(4), 1073–1087.  
<https://doi.org/10.1007/s10648-020-09559-5>
- Harrison, G. M., y Vallin, L. M. (2018). Evaluating the metacognitive awareness inventory using empirical factor–structure evidence. *Metacognition and Learning*, 13(1), 15–38. <https://doi.org/10.1007/s11409-017-9176-z>
- Hernández Barrios, A., y Camargo Uribe, Á. (2017). Autorregulación del aprendizaje

- en la educación superior en Iberoamérica: una revisión sistemática. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 49(2), 146–160.  
<https://doi.org/10.1016/j.rlp.2017.01.001>
- Hertzog, C., Dunlosky, J., Emanuel Robinson, A., y Kidder, D. P. (2003). Encoding Fluency Is a Cue Used for Judgments About Learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 29(1), 22–34.  
<https://doi.org/10.1037/0278-7393.29.1.22>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., y Bond, A. (2020). *The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning*. <https://bit.ly/30thL3M>
- Huertas, A. P., Vesga, G. J., y Galindo, M. (2014). Validación del instrumento ‘inventario de habilidades metacognitivas (Mai)’ con estudiantes colombianos. *Praxis & Saber*, 5(10), 55. <https://doi.org/10.19053/22160159.3022>
- Kauffman, D. F. (2004). Self-regulated learning in Web-based environments: Instructional tools designed to facilitate cognitive strategy use, metacognitive processing, and motivational beliefs. *Journal of Educational Computing Research*, 30(1-2), 139–161. <https://doi.org/10.2190/AX2D-Y9VM-V7PX-0TAD>
- Kirschner, P. A., Sweller, J., y Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86.  
[https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1)
- Koriat, A. (1997). Monitoring One’s Own Knowledge during Study: A Cue-Utilization Approach to Judgments of Learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 126(4), 349–370. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.126.4.349>
- Kuo, Y. C., Walker, A. E., Schroder, K. E., y Belland, B. R. (2014). Interaction, Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *Internet and Higher Education*, 20, 35–50.  
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.10.001>
- McCombs, B. L. (2017). Historical Review of Learning Strategies Research: Strategies for the Whole Learner—A Tribute to Claire Ellen Weinstein and

- Early Researchers of This Topic. *Frontiers in Education*, 2.  
<https://doi.org/10.3389/feduc.2017.00006>
- Meijs, C., Neroni, J., Gijsselaers, H. J., Leontjevas, R., Kirschner, P. A., y de Groot, R. H. (2019). Motivated strategies for learning questionnaire part B revisited: New subscales for an adult distance education setting. *The Internet and Higher Education*, 40, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.09.003>
- Metcalf, J. (2009). Metacognitive Judgments and Control of Study. *Current Directions in Psychological Science*, 18(3), 159–163. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2009.01628.x>
- Metcalf, J., y Kornell, N. (2005). A Region of Proximal Learning model of study time allocation. *Journal of Memory and Language*, 52(4), 463–477.  
<https://doi.org/10.1016/j.jml.2004.12.001>
- Naciones Unidas. (s.f.). *Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>.
- Nelson, T. O., y Narens, L. (1994). Why Investigate Metacognition? En J. Metcalfe y A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognition, knowing about knowing*. The MIT Press.
- Neroni, J., Meijs, C., Gijsselaers, H. J., Kirschner, P. A., y de Groot, R. H. (2019). Learning strategies and academic performance in distance education. *Learning and Individual Differences*, 73, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.04.007>
- Paas, F., van Gog, T., y Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: New conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educational Psychology Review*, 22(2), 115–121. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9133-8>
- Pelikan, E. R., Lüftenegger, M., Holzer, J., Korlat, S., Spiel, C., y Schober, B. (2021). Learning du-ring COVID-19: the role of selfregulated learning, motivation, and procrastination for perceived com-petence. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24(2), 393–418. <https://doi.org/10.1007/s11618-021-01002-x>
- Pintrich, P. R., y Groot, E. V. D. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning

- Components of Classroom Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33–40. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>
- Reimers, F., y Schleicher, A. (2020). *Un marco para guiar una respuesta educativa a la pandemia del 2020 del COVID-19* (Inf. Téc.). Global Education Innovation Initiative. <https://bit.ly/3FZkC4T>
- Rhodes, M. G. (2019). Metacognition. *Teaching of Psychology*, 46(2), 168–175. <https://doi.org/10.1177/0098628319834381>
- Saenz, G. D., Geraci, L., y Tirso, R. (2019). Improving metacognition: A comparison of interventions. *Applied Cognitive Psychology*, 33(5), 918–929. <https://doi.org/10.1002/acp.3556>
- Schraw, G., y Dennison, R. S. (1994). Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460–475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Siddaiah-Subramanya, M., Nyandowe, M., y Zubair, O. (2017). Self-regulated learning: Why is it important compared to traditional learning in medical education? *Advances in Medical Education and Practice*, 8, 243–246. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S131780>.
- Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. En J. P. Mestre y B. H. Ross (Eds.), (Vol. 55, pp. 37–76). Academic Press.
- Thiede, K. W., Anderson, M. C., y Therriault, D. (2003). Accuracy of metacognitive monitoring affects learning of texts. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 66–73. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.66>
- van de Pol, J., van Loon, M., van Gog, T., Braumann, S., y de Bruin, A. (2020). Mapping and Drawing to Improve Students' and Teachers' Monitoring and Regulation of Students' Learning from Text: Current Findings and Future Directions. *Educational Psychology Review*, 32(4), 951–977. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09560-y>
- Wei, H. C., y Chou, C. (2020). Online learning performance and satisfaction: do perceptions and readiness matter? *Distance Education*, 41(1), 48–69. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1724768>
- Winne, P. H., y Perry, N. E. (2000). Measuring Self-Regulated Learning. En M.

- Boekaerts, P. R. Pintrich, y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 531–566). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50045-7>
- Zeidner, M., Boekaerts, M., y Pintrich, P. (2000). Directions and Challenges for Future Research. En M. Boe-kaerts, P. Pintrich, y M. Zeidner (Eds.), *Hanbook of self-regulation* (pp. 749–768). Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (1986). Becoming a self-regulated learner: Which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 11(4), 307–313. [https://doi.org/10.1016/0361-476X\(86\)90027-5](https://doi.org/10.1016/0361-476X(86)90027-5)
- Zimmerman, B. J., Schunk, D. H., y Dibenedetto, M. K. (2017). Role of Self-Efficacy and Related Beliefs in Self-Regulation of Learning and Performance. En A. J. Elliot, C. S. Dweck, y D. S. Yeager (Eds.), *Handbook of competence and motivation: Theory and application*. (2.<sup>a</sup> ed., pp. 313–333). The GuilfordPress.

## 11. Apéndices

### Apéndice A

#### Escala de afecto/motivación en la interacción social en línea

##### A.1 Hoja de respuestas

Para responder los siguientes enunciados, selecciona en la escala de respuestas la opción que más te represente durante el último semestre de estudios en todos tus cursos. La escala representa un continuo que va desde 1, que significa “nada cierto sobre mí”, hasta 7, que significa “Muy cierto sobre mí”.

No.	Ítem	Nada cierto sobre mí						Muy cierto sobre mí
1	Me gusta leer los comentarios de otros estudiantes sobre mis publicaciones en línea	1	2	3	4	5	6	7
2	Me gusta brindar ayuda a otros estudiantes a través de mis interacciones en línea	1	2	3	4	5	6	7
3	Me gusta responder a las publicaciones de otros estudiantes en las plataformas de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7
4	Me gusta compartir experiencias personales relevantes con otros estudiantes en línea	1	2	3	4	5	6	7
5	Pido ayuda al docente siempre que sea necesario	1	2	3	4	5	6	7
6	Hago preguntas a el o la docente	1	2	3	4	5	6	7
7	Comparto mis opiniones sobre mis cursos de manera honesta al docente	1	2	3	4	5	6	7
8	Contribuyo al desarrollo de una comunidad en línea	1	2	3	4	5	6	7
9	Inicio temas de discusión en línea	1	2	3	4	5	6	7
10	Publico preguntas relevantes en línea	1	2	3	4	5	6	7

## **A.2 Resultados de la escala de afecto/motivación en la interacción social en línea**

En los espacios en blanco de la columna “Suma de los ítems”, escriba la sumatoria de a partir de las respuestas brindadas en la escala.

Factor	Nombre del factor	Número de ítems	Suma de los ítems
Factor 1	Gusto por las interacciones sociales en línea	1 al 4	
Factor 2	Autoeficacia en la interacción con la persona instructora	5 al 7	
Factor 3	Autoeficacia en las contribuciones en la comunidad en línea	8 al 10	
Escala total		1 al 10	

## Apéndice B

### Escala de habilidades metacognitivas versión de 10 ítems

#### B.1 Hoja de respuestas

Para responder los siguientes enunciados, selecciona en la escala de respuestas la opción que más te represente durante el último semestre de estudios en todos tus cursos. La escala representa un continuo que vadesde 1, que significa “nada cierto sobre mí”, hasta 7, que significa “Muy cierto sobre mí”.

No.	Ítem	Nada cierto sobre mí						Muy cierto sobre mí
1	Me doy cuenta de si he entendido algo o no	1	2	3	4	5	6	7
2	Soy consciente de las estrategias que utilizo cuando estudio	1	2	3	4	5	6	7
3	Aprendo mejor cuando ya conozco algo sobre el tema	1	2	3	4	5	6	7
4	Dependiendo de la situación utilizo diferentes estrategias de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7
5	Sé en qué situación será más efectiva cada estrategia	1	2	3	4	5	6	7
6	Me propongo objetivos específicos antes de empezar una tarea	1	2	3	4	5	6	7
7	Me pregunto si lo que estoy leyendo está relacionado con lo que ya sé	1	2	3	4	5	6	7
8	Cuando estoy estudiando, de vez en cuando hago una pausa para ver si estoy entendiendo	1	2	3	4	5	6	7
9	Cuando la información nueva es confusa, me detengo y la repaso	1	2	3	4	5	6	7
10	Cuando termino una tarea me pregunto si he aprendido lo máximo posible	1	2	3	4	5	6	7

## **B.2 Resultados de la Escala de habilidades metacognitivas versión de 10 ítems**

En los espacios en blanco de la columna “Suma de los ítems”, escriba la sumatoria de a partir de las respuestas brindadas en la escala.

Factor	Nombre del factor	Número de ítems	Suma de los ítems
Factor 1	Conocimiento sobre las cogniciones	1 al 5	
Factor 2	Regulación de las cogniciones	6 al 10	
Escala total		1 al 10	

## Apéndice C

### Escala de estrategias de aprendizaje y desempeño académico en educación a distancia (MSLQ-B DE) versión de 17 ítems.

#### C.1 Hoja de respuestas

Para responder los siguientes enunciados, selecciona en la escala de respuestas la opción que más te represente durante el último semestre de estudios en todos tus cursos. La escala representa un continuo que va desde 1, que significa “nada cierto sobre mí”, hasta 7, que significa “Muy cierto sobre mí”.

No.	Ítem	Nada cierto sobre mí	2	3	4	5	6	Muy cierto sobre mí
1	Aprovecho bien mi tiempo de estudio en mis cursos	1	2	3	4	5	6	7
2	Me aseguro de estar al día con las lecturas y asignaciones semanales de mis cursos	1	2	3	4	5	6	7
3	Asisto a mis cursos con regularidad	1	2	3	4	5	6	7
4	Incluso cuando los materiales de mis cursos son poco interesantes, me las arreglo para seguir trabajando hasta terminar las asignaturas	1	2	3	4	5	6	7
5	Memorizo palabras clave para recordarme conceptos de mis cursos	1	2	3	4	5	6	7
6	Intento pensar en un tema y decidir qué se supone que debo aprender de él en lugar de simplemente leerlo cuando estudio para mis cursos	1	2	3	4	5	6	7
7	Al leer para mis cursos, trato de relacionar el material con lo que ya sé	1	2	3	4	5	6	7
8	Al estudiar para mis cursos, trato de determinar qué conceptos no entiendo bien	1	2	3	4	5	6	7
9	Cuando estudio para mis cursos, repaso las notas hago un esquema de conceptos importantes	1	2	3	4	5	6	7
10	Cuando estudio para mis cursos, escribo breves resúmenes de las ideas principales de las lecturas y las notas	1	2	3	4	5	6	7
11	Hago listas de elementos importantes para mis cursos	1	2	3	4	5	6	7

Continúa en la siguiente página

No.	Ítem	Nada cierto sobre mí						Muy cierto sobre mí
12	Intento trabajar con otros estudiantes de mis cursos para completar las tareas	1	2	3	4	5	6	7
13	Cuando estudio para mis cursos, a menudo reservo tiempo para discutir el material con mis compañeros	1	2	3	4	5	6	7
14	Intento identificar a los alumnos de mis cursos a quienes puedo pedir ayuda si es necesario	1	2	3	4	5	6	7
15	A menudo me encuentro cuestionando cosas que escucho o leo en mis cursos para decidir si las encuentro convincentes	1	2	3	4	5	6	7
16	Cuando se presenta una teoría, interpretación o conclusión en mis cursos o en las lecturas, trato de decidir si hay una buena evidencia de apoyo	1	2	3	4	5	6	7
17	Trato el material de mis cursos como un punto de partida y trato de desarrollar mis propias ideas al respecto	1	2	3	4	5	6	7

## C.2 Resultados de la Escala de estrategias de aprendizaje y desempeño académico en educación a distancia (MSLQ-B DE) versión de 18 ítems

En los espacios en blanco de la columna “Suma de los ítems”, escriba la sumatoria de a partir de las respuestas brindadas en la escala.

Factor	Nombre del factor	Número de ítems	Suma de los ítems
Factor 1	Gestión del tiempo y esfuerzo	1 al 4	
Factor 2	Uso de estrategias cognitivas complejas	5 al 8	
Factor 3	Uso de estrategias cognitivas simples	9 al 11	
Factor 4	Contacto con pares	11 al 14	
Factor 5	Pensamiento académico	15 al 17	
Escala total		1 al 17	