

# BORDÓN

## Revista de Pedagogía



Volumen 73  
Número, 3  
2021

**SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PEDAGOGÍA**

# ESTRUCTURA FACTORIAL Y FIABILIDAD DE UNA BATERÍA DE CUESTIONARIOS DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y MOTIVACIONALES EN UNIVERSITARIOS

## *Factorial structure and reliability of a battery of questionnaires of learning and motivational strategies in university students*

M. ISaura FELIPE-AFONSO<sup>(1)</sup>, LUISA A. GARCÍA GARCÍA<sup>(1)</sup> Y JOSÉ JUAN CASTRO SÁNCHEZ<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidad de La Laguna (España)

<sup>(2)</sup> Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España)

DOI: 10.13042/Bordon.2021.89983

Fecha de recepción: 16/06/2021 • Fecha de aceptación: 23/08/2021

Autora de contacto / Corresponding author: M. Isaura Felipe-Afonso. E-mail: misaurafa@gmail.com

Fecha de publicación *online*: 30/09/2021

---

**INTRODUCCIÓN.** Este trabajo se ha desarrollado a partir del análisis de la estructura factorial y consistencia interna de la batería de cuestionarios HERGAR. Estos instrumentos fueron creados en la década de los noventa, utilizando los criterios psicométricos más comunes en esa época. Actualmente, gracias al avance metodológico aplicado a las ciencias sociales, es posible incrementar el nivel de exigencia psicométrico. Nuestro principal objetivo es analizar la fiabilidad y estructura factorial empleando las recomendaciones más recientes. **MÉTODO.** Este estudio se ha realizado con 1.390 estudiantes de 3.º del Grado en Psicología. Los instrumentos analizados fueron: estrategias cognitivas de aprendizaje, estrategias de control en el estudio, hábitos y estrategias motivacionales para el estudio y motivos diferenciales en el estudio y en el aprendizaje. Se realizó un análisis factorial exploratorio con los indicadores KMO y el test de esfericidad de Bartlett, máxima verosimilitud y rotación oblicua oblmin. Posteriormente se halló la consistencia interna de los factores y de las pruebas a través del coeficiente alfa de Cronbach. **RESULTADOS.** Para el cuestionario ECA se han obtenido 9 factores, para la prueba ECE se dieron 3 factores, para el instrumento MODA se obtuvieron 8 factores y, por último, 11 factores para el cuestionario HEME. La fiabilidad alcanzada para cada prueba fue de: ECA= .900; ECE= .851; MODA= .832 y HEME= .884. **DISCUSIÓN.** Se han encontrado diferencias en el factorial actual en comparación con el análisis factorial inicial y altos coeficientes de fiabilidad con criterios psicométricos más rigurosos y ajustados a los fundamentos metodológicos actuales. Esta mejora permitirá continuar aplicando estas pruebas a la población universitaria, con una óptima exigencia estadística. Las modificaciones halladas en las estructuras factoriales invitan a reflexionar sobre la posible influencia de los cambios en los planes académicos y por las características actuales de la población universitaria.

**Palabras clave:** *Cuestionarios, Análisis factorial, Estrategias de aprendizaje, Educación superior.*

---

## Introducción

Los mecanismos implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje son numerosos y han sido estudiados desde hace décadas hasta hoy en día en todo el mundo. Marton y Säljö (1976) destacan entre los autores pioneros en el inicio del estudio del ámbito del aprendizaje y de las siguientes corrientes de investigación. En la actualidad, existen distintos enfoques de estudio del proceso de aprendizaje. No obstante, fue la perspectiva cognitiva del aprendizaje desde donde se desarrollaron en profundidad estas investigaciones, manteniéndose en auge hoy en día y anteponiéndose a las corrientes conductistas, relevantes en los años sesenta y setenta (Casasola-Rivera, 2018).

En la década de los ochenta, fue Adams (1983) con su proyecto *Odyssey* uno de los precursores de esta corriente de estudio, que empleó para enseñar estrategias cognitivas de pensamiento a estudiantes de secundaria (Beltrán y Bueno, 1995). Otros autores fundamentales por sus importantes contribuciones fueron Pintrich (1985), con la enseñanza de estrategias cognitivas para alcanzar el éxito académico, la macroteoría de la motivación humana de Deci y Ryan (1985), Vera (2011), Stenberg (1988), Dansereau (1985), Weinstein y Mayer (1986) o Gardner (1983), con sus teorías sobre las inteligencias múltiples que siguen en auge en la actualidad. En nuestro país destacan autores como Moneo (1985) o Pozo (1989), entre otros.

Posteriormente, en los años noventa, reconocidos autores con numerosos hallazgos contribuyeron de forma significativa al campo de estudio del proceso de aprendizaje. Concretamente en España despuntaron investigadores como Lozano, Cabanach *et al.* (1990) o Hernández y García (1991). Ya en el siglo XXI, las líneas de trabajo comenzaron a indagar sobre la relación entre el aprendizaje y las emociones. Contribuciones como las de Valle *et al.* (2000), De la Fuente (2008) o Monereo (2020) fueron notorias en la investigación sobre el proceso de aprendizaje en nuestro país.

En la actualidad se sigue investigando sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje desde múltiples perspectivas. Según Larraz (2015), en sus trabajos desarrollados sobre la metacognición y el aprendizaje, la mejora de los procesos metacognitivos contribuye a que los estudiantes puedan lograr un aprendizaje óptimo y significativo. Otro estudio sostiene que es necesario fomentar el desarrollo del pensamiento metacognitivo, así como capacitar a los estudiantes para ser autónomos en la elaboración de su aprendizaje. Para ello, recomiendan seguir estudiando a la población universitaria y alcanzar estas metas mediante la enseñanza de estrategias cognitivas óptimas (Trelles *et al.*, 2018). En trabajos presentados por Esguerra y Guerrero (2010) con estudiantes de Psicología, se encontró una significativa vinculación entre la forma de llevar a cabo el aprendizaje y el rendimiento académico.

Desde otra perspectiva, Alhadabi y Karpinski (2020) consideran que son múltiples las variables que condicionan el aprendizaje y, por ende, el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, como la salud, el estilo de vida y/o el entorno socioeconómico y socioafectivo. Las aportaciones de Ballesteros (2014) coinciden al señalar que el ambiente en el que se desarrolla el estudiante desde su nacimiento influye de forma significativa en el desarrollo de sus habilidades metacognitivas.

Por otro lado, numerosos trabajos se enfocan en el implacable condicionamiento que tienen las emociones y la forma de gestionarlas sobre los estudiantes universitarios. Por ejemplo, un estudio defiende la íntima vinculación que mantienen los aspectos cognitivos y motivacionales en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje (Adame *et al.*, 2013). Estos hallazgos aseguran que para alcanzar las metas académicas es necesario que el estudiante conozca y maneje las estrategias metacognitivas aplicadas al aprendizaje, que disponga de un óptimo control emocional y de la motivación adecuada. Estas prácticas requieren que el alumnado sea eficaz en la

toma de decisiones y capaz de elegir las opciones más adecuadas para cada situación de aprendizaje (Juárez *et al.*, 2016). Según Gargallo (2012), la interacción del estudiante con la situación concreta que tenga que abordar lo llevará a ajustar sus estrategias y enfoques de aprendizaje habituales. En coherencia con estos estudios, Monereo (2020) afirma que para conseguir que un estudiante sea autónomo es necesario que sea consciente durante todo el proceso de qué estrategias utilizar y cómo aplicarlas a cada tarea concreta. Por lo tanto, para conseguir los objetivos académicos propuestos deberá desarrollarse como un “estudiante estratégico”. Trabajos en línea con estas teorías sostienen que promover un estudiante autónomo y capaz de tomar sus propias decisiones es un factor clave en la reducción del absentismo y abandono universitario (Cabrera *et al.*, 2006; Nocito y Navarro, 2018).

Demostrada la relevancia sobre el estudio de los procesos involucrados en el aprendizaje, consideramos imprescindible disponer de instrumentos que evalúen este proceso de forma fiable y rigurosa. Investigaciones sobre la metodología estadística aplicada a las ciencias sociales subrayan la urgente necesidad de actualizar y optimizar los criterios estadísticos aplicados, para validar instrumentos de medida de constructos psicológicos desde los años sesenta hasta la actualidad (Ferrando y Lorenzo-Seva, 2014; Lloret-Segura *et al.*, 2014). Esta propuesta está aportando óptimas validaciones de instrumentos, como el caso de una prueba creada para determinar expectativas, emociones, dificultades de aprendizaje y estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios (Muñoz-González *et al.*, 2020).

Es por ello que el objetivo principal del presente trabajo se centra en actualizar los criterios psicométricos de la batería de cuestionarios HERGAR (Hernández y García, 1991), validada en 1991, y observar qué cambios se producen. Estas pruebas han sido utilizadas para diversos estudios, como los artículos “Estrategias de

aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios” (Martín *et al.*, 2008) o “Estructura factorial y fiabilidad de un cuestionario de estrategias de aprendizaje en universitarios: CEA-U” (Martín *et al.*, 2007), entre otros. Todas las pruebas fueron creadas originalmente bajo el modelo de análisis factorial exploratorio, con el método de extracción de componentes principales y rotación ortogonal varimax. Los modelos teóricos en los que se han basado estas pruebas se han desarrollado detalladamente por Hernández y García (1991) en su libro *Psicología y enseñanza del estudio*, en el momento de la validación original de la batería de instrumentos.

Lloret-Segura *et al.* (2014) sostienen que gran parte del uso que se les da actualmente a los criterios psicométricos clásicos son inadecuados, y consideran que debe exigirse la aplicación de los nuevos criterios en las investigaciones actuales a través de una mayor difusión, entre los investigadores e investigadoras, de estos criterios optimizados.

## Método

### Diseño de Investigación

Para lograr el objeto de esta investigación, hemos aplicado una serie de recomendaciones actuales sobre los análisis estadísticos necesarios para realizar un análisis factorial exploratorio. A continuación, se mostrará que el método utilizado es el apropiado para realizar la validación de los instrumentos.

### Muestra

El presente trabajo se ha llevado a cabo con la participación de 1.390 estudiantes matriculados en el 3.º curso del Grado de Psicología de la Universidad de La Laguna. Los datos fueron recogidos desde la promoción de 2013/2014 hasta el curso académico de 2020/2021.

Los datos sociodemográficos solicitados han sido: edad, género, estado civil, municipio de residencia habitual, curso académico y carrera que se está cursando. Hemos considerado fundamental destacar como información sociodemográfica relevante la edad y el género. Contamos con la participación de 1.103 mujeres y 287 hombres, con un 79.4% y 20.6% de representación, respectivamente. En referencia a la edad de los estudiantes, participaron alumnos y alumnas desde 18 a 60 años, hallándose la mayor parte de ellos entre los 20 y 22 años. El 46.1% tenía 20 años; el 21%, 21 años; y el 10.2%, 22 años, acumulando el 77.3% del total de los participantes.

### Instrumentos

Las pruebas originales a las que aplicaremos los nuevos criterios psicométricos presentan las siguientes características:

- Estrategias cognitivas de aprendizaje (ECA): compuesto por un total de 44 ítems agrupados en 11 factores. Evalúa las estrategias cognitivas que utilizan habitualmente los estudiantes universitarios para adquirir conocimientos y llevar a cabo su aprendizaje.
- Estrategias de control en el estudio (ECE): cuenta con 17 ítems agrupados en 3 factores. Evalúa las estrategias que los estudiantes universitarios utilizan para ejercer el control de su estudio.
- Motivos diferenciales en el estudio y el aprendizaje (MODA): compuesto por 36 ítems clasificados en 9 factores. Estudia los motivos por los cuales los estudiantes deciden realizar sus estudios universitarios y su correspondiente aprendizaje.
- Hábitos y estrategias motivacionales para el estudio (HEME): cuenta con 44 ítems agrupados en 11 factores. Evalúa las estrategias motivacionales que los estudiantes utilizan habitualmente para

mantenerse motivados durante su proceso de enseñanza-aprendizaje universitario.

### Procedimiento

La recogida de los datos se llevó a cabo a través de la plataforma de Google Forms, en la cual se introdujeron los ítems de cada uno de los cuestionarios propuestos para este trabajo. Todos los participantes pudieron acceder a los cuestionarios gracias a un enlace *online* disponible en el aula virtual, asociada a la asignatura de Evaluación e Intervención Psicoeducativa, perteneciente al 3.º curso del Grado en Psicología de la Universidad de La Laguna.

Los estudiantes accedieron a las pruebas voluntariamente durante un intervalo de tiempo de dos semanas aproximadamente. El profesorado recomendó disponer de un lugar adecuado para realizar los test y con tiempo suficiente para no comprometer la fiabilidad de los datos, teniendo en cuenta el factor cansancio. El alumnado contestó a todas las pruebas de forma consecutiva y en una sola sesión, este era un requisito para poder finalizar el cuestionario con éxito. La realización de los cuestionarios formaba parte de una actividad evaluable, pero voluntaria en la asignatura, es decir, estas pruebas se aplican anualmente en cada promoción desde el año 2001 hasta la actualidad.

La forma de respuesta de todos los cuestionarios es de tipo Likert (desde 1 = no lo hago nunca/nunca hasta 5 = lo hago siempre/siempre); se solicita a los participantes que indiquen su nivel de acuerdo con lo que indica cada ítem. Los estudiantes fueron informados de que los datos resultantes serían tratados con total confidencialidad y se trabajaría exclusivamente con los resultados globales obtenidos. Por lo tanto, esta investigación cuenta con el consentimiento plenamente informado de los participantes, así como con la aceptación formal del comité de investigación y ética sobre el protocolo aplicado, perteneciente a la Universidad de La Laguna.

## Análisis de datos

Para el análisis de las pruebas hemos utilizado la versión 25 del programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Según las indicaciones de Lloret-Segura *et al.* (2014), actualmente existen criterios más adecuados para el diseño factorial de nuestra batería de cuestionarios. A continuación, se muestran los motivos y recomendaciones a las que nos hemos adaptado para este nuevo análisis:

- Se disponen de condiciones apropiadas para el análisis factorial exploratorio (AFE) (MacCallum *et al.*, 1999; Preacher y MacCallum, 2003). Con el objetivo de estudiar la validez de constructo de los cuestionarios, se ha realizado un AFE como método multivariante de reducción de dimensiones.
- Se comprobó la adecuación de la estructura de los datos con un valor de Kaiser-Meyer Olkin (KMO) superior a 0.80 (Kaiser, 1970) y se confirmó con un test de Bartlett significativo.
- Se ha seleccionado rotación oblicua dado que en las ciencias sociales se observa que la mayoría de los factores se encuentran interrelacionados entre sí, y por ello esta elección aumenta la veracidad de la solución factorial surgida (López-Aguado y Gutiérrez-Provecho, 2019).
- Se ha elegido el método de extracción de factores de máxima verosimilitud, dado que proporciona ventajas relevantes en comparación con el resto de modelos (López-Aguado y Gutiérrez-Provecho, 2019).
- Se han destacado aquellos ítems que pesan más en cada uno de los factores, descartando aquellas cargas factoriales inferiores a 0.30.
- Se escogió la matriz de estructura como opción para la interpretación de los resultados. Esta matriz muestra la contribución bruta de cada una de las variables

que agrupa cada factor arrojado en el análisis factorial exploratorio.

Una vez aplicados estos criterios, se realizaron las comparaciones entre los factores originales de 1991 y los nuevos factores producto del nuevo análisis factorial para poder observar si se ha producido una nueva distribución factorial y, por ende, una nueva forma de entender las estrategias cognitivas, de control y motivacionales que se utilizan actualmente en el aprendizaje universitario. Posteriormente, se halló la consistencia interna de los factores y de las pruebas a través del coeficiente alfa de Cronbach y se observó el porcentaje de varianza acumulado de cada instrumento.

## Resultados

Una vez aplicados todos los análisis detallados anteriormente, se han obtenido interesantes resultados. Exceptuando el cuestionario ECE, todos los instrumentos han sufrido cambios relevantes en su estructura factorial. El test de esfericidad de Bartlett ha sido significativo para todos los instrumentos ( $p < .000$ ) y la prueba de Kaiser-Meyer Olkin (KMO), para cada una de las pruebas, ha arrojado los siguientes valores: ECA= 0.903; ECE= 0.893; MODA= 0.890 y HEME= 0.878.

En relación con la saturación de los ítems que componen el conjunto de factores de cada prueba, se ha destacado que, a pesar de que la mayoría de ellos saturan en varios factores a la vez y se comportan de forma similar, se ha observado una saturación considerablemente alta en el factor al que pertenecen, en comparación al resto de factores en el que saturan. Las saturaciones en los factores a los que no pertenecen los ítems, pero saturan en ellos, son totalmente residuales.

Tal y como se observa en la tabla 1, en el cuestionario ECA se han reducido los factores de 11 a 9. Se han suprimido los factores que recogen

las estrategias para un aprendizaje mecánico-superficial, aprendizaje repetitivo, y aprendizaje cooperativo y oral. Ha surgido un nuevo factor relacionado con las estrategias para la búsqueda de ideas importantes y se han renombrado los factores originales de estrategias de elaboración y comprensión elaborada. Se han denominado elaboración-relación y elaboración reflexiva / autorreferente, respectivamente, acorde al contenido y significado de los ítems que componen cada factor. El resto de factores de la prueba sobre estrategias de estructuración, aprendizaje en voz alta, maximalista, receptivo, de esencialización y nemotecnia, se han mantenido con el nuevo análisis estadístico.

En la tabla 2 se comprueba que en el cuestionario ECE no se han dado cambios relevantes en

la estructura factorial ni en la distribución de ítems por factor. Por lo tanto, este instrumento mantiene sus tres factores originales sobre estrategias de control del estudio relacionadas con la planificación, la revisión y la búsqueda de alternativas.

Como se muestra en la tabla 3, para el cuestionario MODA se ha obtenido una distribución factorial diferente a la original. Se ha reducido de 9 a 8 factores y se han eliminado los factores asociativo, dependencia social de logro, desmotivación por el logro y rechazo a la motivación extrínseca. Sin embargo, han surgido 3 factores nuevos, los cuales se han denominado de acuerdo a su contenido como autárquico, motivación extrínseca y motivación intrínseca. En el caso de los factores de responsabilidad-proyecto

**TABLA 1. Comparación estructuras factoriales 1991 vs. 2021 para ECA**

N.º Factor	Estructura factorial 1991	N.º Factor	Estructura factorial 2021
1	Estructuración	1	Estructuración
2	Voz alta	2	Voz alta / Auditivo
3	Aprendizaje maximalista	3	Maximalista
4	Aprendizaje receptivo	4	Receptivo
5	Esencialización	5	Esencialización
6	Nemotecnia	6	Nemotecnia
7	Elaboración	7	Elaboración-Relación
8	Aprendizaje mecánico-superficial	8	Búsqueda de ideas importantes
9	Comprensión elaborada	9	Elaboración reflexiva / Autorreferente
10	Aprendizaje repetitivo		
11	Aprendizaje cooperativo y oral		

**TABLA 2. Comparación estructuras factoriales 1991 vs. 2021 para ECE**

N.º Factor	Estructura factorial 1991	N.º Factor	Estructura factorial 2021
1	Planificación	1	Planificación
2	Revisión	2	Revisión
3	Búsqueda de alternativas	3	Búsqueda de alternativas

**TABLA 3. Comparación estructuras factoriales 1991 vs. 2021 para MODA**

N.º Factor	Estructura factorial 1991	N.º Factor	Estructura factorial 2021
1	Asociativo	1	Autárquico
2	Aversión al estudio	2	Aversión al estudio
3	Responsabilidad y proyecto	3	Responsabilidad-Compromiso
4	Autoría	4	Autoría-Investigador
5	Dependencia social de logro	5	Motivación extrínseca
6	Reactancia al control externo	6	Reactancia al control externo
7	Epistémico	7	Epistémico
8	Desmotivación por el logro	8	Motivación intrínseca
9	Rechazo motivación extrínseca		

**TABLA 4. Comparación estructuras factoriales 1991 vs. 2021 para HEME**

N.º Factor	Estructura factorial 1991	N.º Factor	Estructura factorial 2021
1	Superar las dificultades emocionales	1	Superar las dificultades emocionales
2	Anticipación facilitadora	2	Anticipación negativa del estudio
3	Valoración logros	3	Valoración logros
4	Hábitos de interés y concentración	4	Hábitos de interés y concentración
5	Descanso y variación	5	Descanso y variación
6	Aproximación gradual	6	Aproximación gradual
7	Interconexión y ampliación	7	Interconexión
8	Sentido funcional	8	Despreocupación por lo funcional
9	Descarga ante tensión	9	Ampliación
10	Actividad y egoimplicación	10	Negatividad
11	Relajación y ánimo	11	Premios y autorrefuerzos

y autoría, se han renombrado como responsabilidad-compromiso y autoría-investigador, respectivamente, al considerarse denominaciones más apropiadas dada su composición. Los factores restantes mantienen su estructura original.

Los resultados para el cuestionario HEME se encuentran en la tabla 4. Este instrumento mantiene el número de factores original, no obstante, la mayoría se ha modificado. 5 de los 11 factores originales se han eliminado, concretamente se ha prescindido de anticipación facilitadora, sentido funcional, descarga ante tensión, actividad

y egoimplicación, y relajación y ánimo. El factor interconexión y ampliación se ha dividido en dos factores independientes. Además, han surgido otros factores que se han denominado anticipación negativa del estudio, despreocupación por lo funcional, negatividad y premios y autorrefuerzos. El resto de la estructura factorial se mantiene fiel a la original.

La tabla 5 recoge los análisis de la nueva fiabilidad y varianza explicada acumulada de cada cuestionario, arrojando resultados similares a los originales. No obstante, en cuanto a los

**TABLA 5. Comparación entre coeficientes de fiabilidad y varianza explicada acumulada de cada instrumento en 1991 y 2021**

Instrumentos	1991		2021	
	$\alpha$ de Cronbach	% Varianza explicada acumulada	$\alpha$ de Cronbach	% Varianza explicada acumulada
ECA	.965	62.35	.900	58.03
ECE	.867	58.84	.851	60.50
MODA	.779	58.76	.832	59.53
HEME	.886	56.64	.884	57.83

coeficientes de alfa de Cronbach, se ha encontrado una mejora para el cuestionario MODA aumentando de .779 a .832. Sin embargo, para el cuestionario ECA se redujo de .965 a .900; para el cuestionario ECE disminuyó de .867 a .851 y para el cuestionario HEME bajó de .886 a .84.

Al aplicar los nuevos criterios psicométricos, encontramos que exceptuando las variaciones mencionadas, no se observan mejoras sustanciales en la validez de las pruebas al eliminar ítems. Básicamente, se ha producido una reordenación de los mismos ítems en los nuevos factores.

Respecto a la varianza acumulada de las pruebas, se ha observado una disminución del porcentaje en el cuestionario ECA, se ha reducido del 62.35% al 58.03%. Por el contrario, para el resto de pruebas, se ha incrementado ligeramente. En el caso del cuestionario ECE ha aumentado del 58.84% al 60.50%; para el cuestionario MODA se incrementó del 58.76% al 59.53% y para el cuestionario HEME del 56.64% al 57.83%.

Por último, se muestran en la tabla 6 los coeficientes alfa de Cronbach de los factores de cada prueba. La mayoría de los factores presentan una alta fiabilidad, con un índice mínimo de .625 correspondiente al factor “descanso y variación”, perteneciente al instrumento HEME, y máximo de .911 correspondiente al factor “autárquico” perteneciente a la prueba MODA.

## Discusión y conclusiones

Según los resultados obtenidos, la actualización de estas cuatro pruebas ha implicado cambios relevantes en sus estructuras factoriales originales, al igual que en otra prueba similar actualizada (Muñoz-González *et al.*, 2020). Estas modificaciones no se deben exclusivamente a la aplicación de criterios psicométricos mejorados (Lloret-Segura *et al.*, 2014), sino también a las características de los estudiantes que componen la muestra y a los efectos de la implantación en las universidades españolas del Plan Bolonia al incorporarse al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) (Díez, 2009). Este último hito supuso cambios significativos en todos los aspectos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario (Bolívar, 2007; Cazorla, 2011; Carneiro-Barrera *et al.*, 2019; López, *et al.*, 2016; Ramiro-Sánchez *et al.*, 2016). Es por ello que interpretamos los resultados teniendo en cuenta estas tres condiciones.

Autores como Gargallo (2012), Juárez *et al.* (2016), Hendrie y Bastacini (2020) y Monereo (2020) sostienen que uno de los factores principales para que los estudiantes alcancen sus metas académicas es el uso y selección de estrategias cognitivas de aprendizaje adecuadas según el tipo de tarea a la que se enfrenten. En coherencia con estos hallazgos, observamos cómo esta selección de estrategias cognitivas de aprendizaje se ha modificado en los últimos 30 años.

**TABLA 6. Coeficientes de fiabilidad de los nuevos factores**

Cuestionario ECA		$\alpha$ de Cronbach
1	Estructuración	.878
2	Voz alta / Auditivo	.726
3	Maximalista	.755
4	Receptivo	.870
5	Esencialización	.882
6	Nemotecnia	.734
7	Elaboración-Relación	.885
8	Búsqueda de ideas importantes	.758
9	Elaboración reflexiva / Autorreferente	.889

  

Cuestionario ECE		$\alpha$ de Cronbach
1	Planificación	.868
2	Revisión	.866
3	Búsqueda de alternativas	.787

  

Cuestionario MODA		$\alpha$ de Cronbach
1	Autárquico	.911
2	Aversión al estudio	.860
3	Responsabilidad-Compromiso	.746
4	Autoría-Investigador	.844
5	Motivación extrínseca	.675
6	Reactancia al control externo	.763
7	Epistémico	.846
8	Motivación intrínseca	.759

  

Cuestionario HEME		$\alpha$ de Cronbach
1	Superar las dificultades emocionales	.796
2	Anticipación negativa del estudio	.803
3	Valoración logros	.772
4	Hábitos de interés y concentración	.802
5	Descanso y variación	.625
6	Aproximación gradual	.693
7	Interconexión	.843
8	Despreocupación por lo funcional	.847
9	Ampliación	.833
10	Negatividad	.843
11	Premios y autorrefuerzos	.761

---

Han desaparecido factores que implicaban el uso de estrategias para un aprendizaje mecánico-superficial, repetitivo y cooperativo, y oral. Esta modificación factorial sugiere que quizás el alumnado universitario de Psicología ha cambiado su forma de estudiar y actualmente rechaza aprender de forma mecánica y sin llegar a entender lo que estudia, sin limitarse a memorizar el contenido, renunciando al hábito de aprender repitiendo de forma reiterada y a estudiar con otras personas. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Martínez-Berruero y García-Varela (2011), quienes encontraron que entre los principales cambios en las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios, como consecuencia de la adaptación metodológica al EEES, destaca una disminución significativa de las estrategias memorísticas para el aprendizaje.

Los nuevos factores indican que los estudiantes universitarios en la actualidad se decantan por utilizar estrategias relacionadas con la búsqueda de ideas importantes. Por otro lado, se han renombrado algunos factores como los relacionados con las estrategias de elaboración. Un factor se ha denominado elaboración-relación, ya que las variables que lo componen hacen hincapié en elaborar el contenido relacionándolo con experiencias o conocimientos previos; y un segundo factor, denominado elaboración reflexiva / autorreferente, alude a la elaboración del contenido, teniéndose a sí mismo como referente para entender su significado, partiendo de sus propias reflexiones.

En el cuestionario ECE no se han dado cambios significativos en comparación con la estructura original, por lo que se podría decir que los estudiantes universitarios mantienen las mismas estrategias de control en el estudio que las utilizadas hace 30 años.

En cuanto a la variación producida en la estructura factorial del cuestionario MODA, y en coherencia con los cambios producidos en el ECA, destacan la exclusión del motivo asociativo y la dependencia social de logro y, a su vez, el

surgimiento de un nuevo factor denominado autocracia. Este nuevo elemento refleja la preferencia del alumnado por estudiar solo o sola y, por lo tanto, asumir la responsabilidad de tomar sus propias decisiones durante el estudio. Dichos resultados coinciden con las conclusiones aportadas por Boza y Toscano (2012). Este hecho nos obliga a reflexionar sobre si estos cambios subyacen a un motivo más profundo que la simple actualización de la estructura factorial de una batería de cuestionarios. Nos preguntamos si con este trabajo quizás estamos ante un fenómeno social que se ha desarrollado a lo largo de los últimos 30 años y que sugiere la tendencia natural del ser humano a una posición más individualista, sin tener por ello que asociarle una connotación negativa tradicionalmente vinculada a las conductas opuestas a lo asociativo. A pesar de que este trabajo no nos reporta información suficiente para sostener firmemente esta idea, parece mostrarse de acuerdo con las teorías del filósofo Durkheim quien sostenía:

Cuanto más se avanza en la historia [...] el círculo de la vida individual, restringido al principio y poco respetado, se extiende y se convierte en el objeto eminente del respeto moral. El individuo adquiere derechos, cada vez mayores, de disponer de sí mismo, de las cosas que le son atribuidas, de hacer en el mundo aquello que le parezca más conveniente, de desarrollar libremente su naturaleza [...] cuanto más se avanza, mayor es la dignidad de la persona (1990, p. 8).

Por lo tanto, la eliminación de las estrategias de aprendizaje asociativas y cooperativas en pro de las estrategias relacionadas con el individualismo podrían simplemente responder a la tendencia natural e inevitable de los estudiantes, bajo la condición de ser humano que vive en sociedad, a la independencia, autonomía y autosuficiencia, lo que genera un mayor respeto a sí mismos, a su dignidad y, por tanto, una mayor autoestima. Sin embargo, Piedra (2010) sostiene que se debe continuar con la transición de los modelos individualistas a los modelos colaborativos en el ámbito universitario. Según este autor, la formación

asociativa y cooperativa está relacionada con la forma natural de aprender en nuestra especie.

En coherencia con esta nueva estructura, se añade también la motivación intrínseca, lo que refuerza la idea de un estudiante que consigue motivarse a sí mismo para alcanzar sus propios objetivos. Esta incorporación coincide con trabajos realizados en este ámbito, que aportan resultados significativos entre la motivación intrínseca y el aprendizaje universitario (Fong-Silva *et al.*, 2017). Paradójicamente, se ha eliminado el factor de rechazo a la motivación extrínseca y se ha incluido otro denominado motivación extrínseca. Se podría decir que el alumnado a pesar de preferir estudiar y alcanzar las metas por sí mismo, también puede motivarse por el reconocimiento social y por los refuerzos externos.

En cuanto a los hábitos y estrategias motivacionales, se ha añadido un factor sobre premios y autorrefuerzos. Esta actualización se muestra coherente con otros hallazgos que señalan que los estudiantes universitarios utilizan en gran medida estrategias de automotivación (Navea-Martín y Suárez-Riveiro, 2017), confirmando la importancia del autocontrol emocional y la motivación para alcanzar el éxito académico (Adame *et al.*, 2013). Con ello se consolida, una vez más, la tendencia a la autosuficiencia del estudiante de la actualidad (Marcelo *et al.*, 2014). Coincide con las aportaciones de López *et al.* (2010), en relación con los objetivos de la implantación del Plan Bolonia, quienes señalan que con este cambio se busca desarrollar un aprendizaje independiente y autónomo, en línea con estudios similares (Cabrera *et al.*, 2006; Nocito y Navarro, 2018).

El resto de modificaciones responden a una actitud pesimista ante el afrontamiento de los estudios. Se eliminan factores relacionados con la relajación, el ánimo, la anticipación facilitadora, el sentido funcional del estudio, la descarga ante las tensiones y la actividad y egoimplicación, por otros elementos que reflejan ciertas actitudes poco optimistas, como la anticipación negativa del estudio, la despreocupación por

lo funcional y la negatividad en general. Otro estudio muestra cómo los estudiantes universitarios con mayor ansiedad presentan una menor capacidad de afrontamiento en el ámbito académico, con tendencia a la autoculpabilización y a la rumia (Furlan *et al.*, 2012). Es decir, han surgido factores nuevos totalmente opuestos a los originales y con una visión muy desmotivadora hacia el estudio. Núñez y González-Pumariega (1996) informan de que la falta conocimiento y manejo de las estrategias de aprendizaje pueden conducirles al fracaso, a la negatividad y a la desmotivación por el estudio.

Con todas estas reflexiones, cabría preguntarnos ¿por qué los estudiantes universitarios parecen más desmotivados por el aprendizaje que hace 30 años?, ¿tiene alguna relación con la tendencia al individualismo o se debe a otros motivos como el cambio de los planes académicos? Y con relación al individualismo, ¿podría deberse al aumento de la competitividad en el mundo académico y/o a la escasez de oportunidades para el desarrollo profesional?, ¿esta tendencia al individualismo podría repercutir de forma negativa al desarrollo de competencias para el trabajo en equipo en entornos profesionales? Estas cuestiones se muestran coherentes con estudios que señalan que son numerosas las variables que influyen en el aprendizaje, algunas relacionadas directamente con el alumnado y otras con el contexto (Duff y McKinstry, 2007; Robbins *et al.*, 2004).

La actualización de los criterios psicométricos no ha causado grandes cambios en lo referente a la fiabilidad y a las varianzas explicadas acumuladas. Asimismo, se han obtenido altos índices de fiabilidad para la gran mayoría de los factores que componen las pruebas actualizadas. Se podría decir que la actualización psicométrica de estas pruebas mantiene un óptimo soporte estadístico que las valida para continuar con su aplicación, así como una estructura factorial ajustada a la realidad, que permitirá seguir estudiando el comportamiento del alumnado universitario en relación con el aprendizaje.

Dada la relevancia de las reflexiones y conclusiones extraídas en esta investigación, se demuestra que son múltiples las variables que intervienen en el aprendizaje (Alhadabi y Karpinski, 2020; Ballesteros, 2014). Nos proponemos seguir en esta línea de trabajo, aplicando las pruebas actualizadas para poder confirmar

nuestros resultados con poblaciones de estudiantes pertenecientes a otras carreras universitarias. Así como tratar de responder todas las cuestiones de corte sociológico que han surgido y que indudablemente influyen de forma significativa en el proceso de aprendizaje de nuestro alumnado universitario.

## Referencias bibliográficas

---

- Adame, M.<sup>a</sup> T., Aguilar, Eva M., Casero, A., Colom, J., De la Iglesia, B., Grases, G., Luca de Tena, C., Pérez, J. A., Rigo, E., Rodríguez, M.<sup>a</sup> Rosa y Sureda, I. (2013). Estrategias de estudio y trabajo en estudiantes universitarios de la UIB. *Institut de Recerca i Innovació Educativa* (7), 1-178. <https://doi.org/10.3306/IRIE.INFORME.RECERCA.N7.2013>
- Adams, M. P. (1983). *Proyecto de Inteligencia. Manual del Profesor*. Ministerio de Educación de Venezuela.
- Alhadabi, A. y Karpinski, A. C. (2020). Grit, self-efficacy, achievement orientation goals, and academic performance in University students. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 519-535. <https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1679202>
- Ballesteros, J. (2014). *Habilidades cognitivas básicas: formación y deterioro*. UNED.
- Beltrán, J. y Bueno, J. A. (1995). *Psicología de la Educación*. Marcombo.
- Bolívar, A. (2007). La planificación por competencias en la reforma de Bolonia de la educación superior: un análisis crítico. *ETD - Educação Temática Digital*, 9, 68-94. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-73427>
- Boza, A. y Toscano, M. D. L. O. (2012). Motivos, actitudes y estrategias de aprendizaje: aprendizaje motivado en alumnos universitarios. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(1), 125-142.
- Cabrera, L., Tomás, J., Álvarez, P. y González, M. (2006). El problema del abandono de los estudios universitarios. *RELIEVE*, 1(2), 171-203. [http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_1.htm)
- Carneiro-Barrera, A., Ruiz-Herrera, N. y Díaz-Román, A. (2019). Tesis doctorales en Psicología tras la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista de Investigación en Educación*, 17(1), 32-43. <http://webs.uvigo.es/reined/>
- Casasola-Rivera, W. (2018). *Un estudio fenomenográfico sobre estrategias didácticas en docentes y habilidades metacognitivas en estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Instituto Tecnológico de Costa Rica* [tesis de maestría, Universidad de Baja California] Repositorio Institucional UBC. <https://hdl.handle.net/2238/11327>
- Cazorla, M. D. C. (2011). Una aproximación a los aspectos positivos y negativos derivados de la puesta en marcha del Plan Bolonia en la Universidad Española. *REJIE: Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa*, (4), 91-104. <https://revistas.uma.es/index.php/rejienuvaepoca/article/view/7862/7361>
- Dansereau, D. F. (1985). Learning strategy research. En J. V. Segal, S. F. Chipman y R. Glaser, (eds.), *Thinking and learning skills* (pp. 209-239). Erlbaum.
- De la Fuente, J. A., Pichardo, M. C., Justicia, F. y Berbén, A. (2008). Enfoques de aprendizaje, autorregulación y rendimiento en tres universidades europeas. *Psicothema*, 20(4), 705-711. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72720430>
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum Press.

- Díez, E. J. (2009). El capitalismo académico y el plan Bolonia. *Eikasía: Revista de Filosofía*, año IV (23), 351-365.
- Duff, A. y McKinstry, S. (2007). Students' approaches to learning. *Issues in accounting education*, 22(2), 183-214.
- Durkheim, E. (1990). *Lecciones de sociología*. Quinto Sol.
- Esguerra, G. y Guerrero, P. (2010). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Psicología Diversitas. *Perspectivas en Psicología*, 6(1), 97-109.
- Ferrando, P. J. y Lorenzo-Seva, U. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: algunas consideraciones adicionales. *Anales de Psicología*, 30(3), 1170-1175. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.3.199991>
- Fong-Silva, W., Curiel-Gómez, R. y Brito-Carrillo, C. (2017). Aprendizaje significativo y su relación con la motivación intrínseca, escuela de procedencia y estrategias cognitivas en estudiantes de ingeniería. *IPSA Scientia, Revista Científica Multidisciplinaria*, 2(1), 55-64.
- Frías-Navarro, D. y Pascual, M. (2012). Prácticas del análisis factorial exploratorio (AFE) en la investigación sobre conducta del consumidor y marketing. *Suma Psicológica*, 19(1), 47-58.
- Furlan, L., Sánchez, J., Heredia, D., Piemontesi, S., Illbele, A. y Martínez, M. (2012). Estrategias de aprendizaje y afrontamiento en estudiantes con elevada ansiedad frente a los exámenes. *Anuario de Investigaciones de la Facultad de Psicología*, 1(1), 130-141.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*. Basic Books.
- Gargallo, B., Almerich, G., Suárez, J. M., García, E., Pérez, C. y Fernández, A. (2012). Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios excelentes y medios. Su evolución a lo largo del primer año de carrera. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 65(2), 75-96.
- Hendrie, K. N. y Bastacini, M. D. (2020). Autorregulación en estudiantes universitarios: Estrategias de aprendizaje, motivación y emociones. *Revista Educación*, 44(1), 327-344. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.37713>
- Hernández, P. y García, L. A. (1991). *Psicología y enseñanza del estudio*. Pirámide.
- Juárez, C., Rodríguez, G., Escoto, M. y Luna, E. (2016). Relación de los estilos y estrategias de aprendizaje con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 9(17), 268-288. <https://link.gale.com/apps/doc/A612120944/IFME?u=anon-92eee689&sid=googleScholar&xid=4c61cd9d>
- Kaiser, H. F. (1970). A second generation Little Jiffy. *Psychometrika*, 35, 401-415.
- Larraz, N. (2015). *Desarrollo de las habilidades metacognitivas y creativas en la Educación Secundaria Obligatoria*. Dykinson.
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A. y Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 30(3), 1151-1169. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- López, G., De Oña, R., Garach, L., Calvo, F. J. y De Oña, J. (2010). El nuevo rol del alumno como grupo profesor como herramienta para alcanzar algunos de los objetivos perseguidos en Bolonia. En *Actas de las I Jornadas sobre Innovación Docente y Adaptación al EEES en las Titulaciones Técnicas* (pp. 153-158). Godel Impresiones Digitales, SL.
- López, M. I., Palací, D. G. y Palací, J. (2016). Disminución del rendimiento académico con el Plan Bolonia respecto al plan anterior en España. *Revista Complutense de Educación*, 27(2), 633-651. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2016.v27.n2.46915](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n2.46915)
- López-Aguado, M. y Gutiérrez-Provecho, L. (2019). Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1-14. <http://doi.org/10.1344/reire2019.12.227057>

- Lozano, A. B., Cabanach, R. G., Núñez, J. C., Porto, A. M. y Santórum, R. (1990). La estructura cognitiva de los niños bilingües y no bilingües: un estudio diferencial. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 43(1), 97-104.
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S. y Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods*, 4, 84-99.
- Marcelo, C., Yot, C., Mayor, C., Sánchez-Moreno, M., Murillo, P., Rodríguez-López, J. M. y Pardo, A. (2014). Las actividades de aprendizaje en la enseñanza universitaria: ¿hacia un aprendizaje autónomo de los alumnos? *Revista de Educación*, 363, 334-359. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2012-363-191>
- Martín, E., García, L. A. G., Torbay, Á. y Rodríguez, T. (2007). Estructura factorial y fiabilidad de un cuestionario de estrategias de aprendizaje en universitarios: CEA-U. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 23(1), 1-6.
- Martín, E., García, L. A., Torbay, Á. y Rodríguez, T. (2008). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 8(3), 401-412. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56080312>
- Martínez-Berrueto, M. A. y García-Varela, A. B. (2011). ¿Cómo cambian las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios con la adaptación metodológica al Espacio Europeo de Educación Superior? *Bordón. Revista de Pedagogía*, 63(2), 65-74.
- Marton, F. y Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning I - outcomes and processes. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 4-11.
- McKeachie, W. J., Pintrich, P. R. y Lin, Y. G. (1985). Teaching learning strategies. *Educational Psychologist*, 20(3), 153-160.
- Monereo, C. F. (1985). Los sistemas de orientación, consejo y asesoramiento en la integración escolar. *Revista Educar*, 8, 71-89.
- Monereo, C. F. (2020). Enseñar y aprender en la educación superior. En M. Turull (coord.), *Manual de docencia universitaria* (pp. 75-98). Ediciones Octaedro.
- Muñoz-González, J. M., Marín-Díaz, V. e Hidalgo-Ariza, M. D. (2020). Estudio psicométrico de una escala sobre dificultades, sentimientos y expectativas en el aprendizaje del mapa mental en educación superior. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 72(1), 85-101. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.01.71587>
- Navea-Martín, A. y Suárez-Riveiro, J. M. (2017). Estudio sobre la utilización de estrategias de automotivación en estudiantes universitarios. *Psicología Educativa*, 23(2), 115-121. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2016.08.001>
- Nocito, G. y Navarro, E. (2018). Mejora de las estrategias de autorregulación del aprendizaje en la universidad: impacto de un programa de adaptación académica a grado. *Bordón. Revista de pedagogía*, 70(4), 121-136. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2018.60148>
- Núñez, J. C. y González-Pumariaga, S. (1996). Procesos motivacionales y aprendizaje. *Psicología de la Instrucción*, 2, 33-64.
- Piedra, L. A. (2010). La transición de un modelo individualista e internista a uno más social y colaborativo en la formación universitaria. *Ciencias Económicas*, 28(2), 313-322.
- Pozo, J. I. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Ediciones Morata.
- Preacher, K. J. y MacCallum, R. C. (2003). Repairing Tom Swift's electric factor analysis machine. *Understanding Statistics*, 2, 13-32.
- Ramiro-Sánchez, T., Bermúdez, M. P. y Buela-Casal, G. (2016). Titulación de Psicología en el EEES: comparación entre licenciados y graduados españoles. *Revista de Psicodidáctica*, 21(1), 175- 189. <https://doi.org/10.1387/RevPsicodidact.13923>

- Robbins, S., Lauver, K., Huy, L., Davis, D. y Langley, R. (2004). Do Psychosocial and Study Skill Factors Predict College Outcomes? A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 130(2), 261-288. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.2.261>
- Sternberg, R. J. (1988). Mental self-government: A theory of intellectual styles and their development. *Human Development*, 31, 197-224. <https://doi.org/10.1159/000275810>
- Trelles, H. J., Alvarado, H. P. y Montánchez, M. L. (2018). Estrategias y estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarios de Psicología Educativa. *Killkana Social*, 2(2), 9-16. [https://doi.org/10.26871/killkana\\_social.v2i2.292](https://doi.org/10.26871/killkana_social.v2i2.292)
- Valle, A., Cabanach, R. G., Rodríguez, S., Núñez, J. C. y González-Pienda, J. A. (2006). Metas académicas, estrategias cognitivas y estrategias de autorregulación del estudio. *Psicothema*, 18(2), 165-170. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72718201>
- Vera, J. A. (2011). Edward. L. Deci: Un pionero en el estudio de la motivación humana. RICYDE. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, VII(25), 336-338. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71018867008>
- Weinstein, C. E. y Mayer, R. F. (1986). The teaching of learning strategies. En M. C. Wittrock, *Handbook of research on teaching* (pp. 315-327). McMillan.
- Ximénez, M. C. y García, A. G. (2005). Comparación de los métodos de estimación de máxima verosimilitud y mínimos cuadrados no ponderados en el análisis factorial confirmatorio mediante simulación Monte Carlo. *Psicothema*, 17(3), 528-535. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72717327>

## Abstract

---

### *Factorial structure and the reliability of a battery of learning questionnaires and motivational strategies used by university students*

**INTRODUCTION.** This work has been developed from the analysis of the factorial structure and internal consistency of the HERGAR questionnaire battery. These instruments were created in the 1990s using the most common psychometric criteria at that time. Currently, thanks to the methodological advance applied to the Social Sciences, it is possible to increase the level of psychometric demand. Our main objective is to analyze the reliability and factorial structure using the most recent recommendations. **METHOD.** This study has been carried out with 1.390 students taking the 3rd year of the Bachelor's Degree in Psychology. The instruments analyzed were: Cognitive Learning Strategies, Study Control Strategies, Habits and Motivational Strategies for Study and Differential Motives in Study and Learning. An exploratory factor analysis was performed with the KMO indicators and Bartlett's test of sphericity, maximum likelihood and oblique rotation. Subsequently, the internal consistency of the factors and the tests were found through Cronbach's alpha coefficient. **RESULTS.** For the ECA questionnaire: 9 factors were obtained, whereas for the ECE test: 3 factors were given, for the MODA instrument 8 factors were obtained and finally, 11 factors were obtained for the HEME questionnaire. The reliability achieved for each test was: RCT = .900; ECE = .851; MODA = .832 and HEME = .884. **DISCUSSION.** Differences have been found in the current factorial compared to the initial factorial analysis and high reliability coefficients with more rigorous psychometric criteria and adjusted to the current methodological foundations. This improvement will allow to continue applying these tests to the university sample, with an optimal statistical requirement. The modifications found in the

factorial structures invite us to reflect on the possible influence of the changes in the academic plans and by the current characteristics of the university sample.

**Keywords:** Questionnaires, Factor analysis, Learning strategies, Higher education.

## Résumé

---

*Structure factorielle et fiabilité d'une série de questionnaires sur les stratégies d'apprentissage et de motivation chez les étudiants universitaires*

**INTRODUCTION.** Ce travail a été développé à partir de l'analyse de la structure factorielle et de la cohérence interne de la série de questionnaires HERGAR. Ces instruments ont été créés dans les années 90 à l'aide des critères psychométriques plus courants à l'époque. Actuellement, grâce à la progression méthodologique appliquée aux sciences sociales, c'est possible d'augmenter le niveau d'exigence psychométrique. Notre objectif principal est d'analyser la fiabilité et la structure factorielle en utilisant les recommandations les plus récentes. **MÉTHODE.** Cette étude a été réalisée auprès de 1.390 étudiants dans sa troisième année de la licence de Psychologie. Les instruments analysés ont été : les stratégies d'apprentissage cognitif, les stratégies de contrôle de l'étude, les habitudes et les stratégies de motivation pour l'étude et les motivations différentielles dans l'étude et l'apprentissage. Une analyse factorielle exploratoire a été réalisée avec les indicateurs KMO et le test de sphéricité de Bartlett, maximum de vraisemblance et rotation oblique oblimumin. La cohérence interne des facteurs et des éléments de preuve a ensuite été établie par le coefficient alpha de Cronbach. **RÉSULTATS.** Pour le questionnaire ECA 9 facteurs ont été obtenus, pour le test ECE 3 facteurs ont été obtenus, pour l'instrument MODA 8 facteurs ont été obtenus et enfin, 11 facteurs ont été obtenus pour le questionnaire HEME. La fiabilité obtenue pour chaque test a été : RCT = .900 ; ECE = .851 ; MODA = .832 et HEME = .884. **DISCUSSION.** Des différences ont été relevées dans la factorielle actuelle par rapport à l'analyse factorielle initiale et des coefficients de fiabilité élevés avec des critères psychométriques plus rigoureux et serrés aux fondements méthodologiques actuels. Cette amélioration permettra de continuer à appliquer ces tests à la population universitaire avec une exigence statistique optimale. Les modifications constatées dans les structures factorielles nous invitent à réfléchir sur l'influence possible des changements dans les projets académiques et les caractéristiques actuelles de la population universitaire.

**Mots-clés:** Questionnaires, Analyse factorielle, Stratégies d'apprentissage, Enseignement supérieur.

## Perfil profesional de los autores

---

### M. Isaura Felipe-Afonso (autora de contacto)

Doctoranda en Psicología de la Universidad de La Laguna. Docente de curso especialista universitario en planes locales de prevención de drogodependencias. Técnica de tribunales evaluadores de pruebas psicotécnicas para la Policía canaria. Ha publicado el artículo "Estrategias cognitivas de aprendizaje y estrategias de control en el estudio y rendimiento académico" y colabora con el

Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la ULL y ejerce como docente de Formación Profesional.

Correo electrónico de contacto: [misaurafa@gmail.com](mailto:misaurafa@gmail.com)

Dirección para la correspondencia: Universidad de La Laguna, Facultad de Psicología y Logopedia, Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Campus de Guajara, s/n, 38071 San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife (España).

### **Luis A. García García**

Catedrático de Psicología de la Educación de la Universidad de La Laguna, desarrolla su trabajo en el ámbito de las estrategias de aprendizaje y la creatividad. Entre sus publicaciones se encuentran el reciente artículo sobre “Estrategias cognitivas de aprendizaje y estrategias de control en el estudio y rendimiento académico”, el libro *Gestión de la convivencia* publicado por Octaedro, así como el estudio sobre “Competencia digital en estudiantes de formación del profesorado y magisterio”, publicado por el Consejo Escolar de Canarias, entre otros trabajos.

Correo electrónico de contacto: [lagarcia@ull.edu.es](mailto:lagarcia@ull.edu.es)

### **José Juan Castro Sánchez**

Profesor titular de la Facultad de Ciencias de la Educación de la ULPGC. Director del departamento de Psicología, Sociología y Trabajo Social y director del Grupo de Investigación Reconocido de Sociedad Digital de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Cuenta con dos sexenios de investigación y uno de transferencia. Investigador en los proyectos de investigación del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad: La escuela de la sociedad digital: análisis y propuestas para la producción y uso de los contenidos digitales en la Educación infantil.

Correo electrónico de contacto: [josejuan.castro@ulpgc.es](mailto:josejuan.castro@ulpgc.es)