



Antonio Humberto Closas*



Carlos Hisgen**



María Teresa Sanz de Acedo Baquedano***

Recibido: 24-04-17

Aprobado: 16-05-17

Estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico mediante regresión logística

Learning strategies and their relationship with academic performance using logistics regression

Resumen

El rendimiento académico representa un fenómeno multicausal que posee especial relevancia a la hora de implementar decisiones en el ámbito de la política, planificación y gestión educativa, de allí que el presente trabajo conlleva implícitamente verdaderas perspectivas de transferencia. En este contexto, el objetivo principal del actual estudio reside en desarrollar un modelo de regresión logística que permita explicar o predecir de qué manera las estrategias de aprendizaje, que habitualmente utilizan los estudiantes universitarios, influyen en el rendimiento académico. Concretamente, se examinaron las relaciones existentes entre las dimensiones *adquisición, codificación, recuperación y apoyo al procesamiento*, correspondientes a una versión abreviada de la Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA, y las calificaciones obtenidas por los alumnos encuestados, los cuales pertenecen a una Universidad Nacional (de gestión pública) de Argentina. La muestra estuvo conformada por un total de 119 estudiantes (47 mujeres y 72 hombres), con una media de 21.19 años (DE = 2.36). La investigación responde a un diseño explicativo, de línea cuantitativa y de corte transversal. En la etapa empírica de este estudio, los análisis estadísticos descriptivos y psicométricos, permitieron conocer el comportamiento de cada una de las dimensiones de la prueba, así como los índices de consistencia interna de las cuatro subescalas y del instrumento en su conjunto, valores que en todos los casos pueden considerarse adecuados y correctos. Los cálculos efectuados en el área de inferencia estadística dieron lugar a determinar, en el ámbito referido, el modelo logístico que mejor se ajusta a los datos muestrales, con el fin describir la variabilidad de los resultados educativos a partir de las estrategias de aprendizaje.

***Antonio Humberto Closas:** Se desempeña como Profesor Titular de Estadística II y Director de Proyectos de Investigación en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Nordeste, esta última función también la ejerce en la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional. Ha obtenido el grado de Doctor en la Universidad Pública de Navarra, España, en el área de Estadística e Investigación Operativa. Para contactar al autor: hclosas@hotmail.com

****Carlos Matías Hisgen:** Es Profesor Titular en la cátedra Econometría de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Licenciado en Economía en la Facultad de Ciencias Económicas de la UNNE. Master en Técnicas Estadísticas y una candidatura a Doctorado en Estadística de la Universidad de Santiago de Compostela (España). Para contactar al autor: mhisgen@gmail.com

*****María Teresa Sanz de Acedo Baquedano:** Es Licenciada en Psicología por la UNED (especialidad en Psicología Educacional) y en Pedagogía por la Universidad Pontificia de Salamanca. Se doctoró en Psicología (2003) por la Universidad Pública de Navarra (UPNA), España. Su actividad docente se ha desarrollado, de forma paralela, en dos universidades. Recibió en 2007 el Premio Extraordinario de Investigación UNED-Tudela. Para contactar a la autora: maite.sanzdeacedo@unavarra.es

Abstract

Academic performance represents a multicausal phenomenon that has particular relevance when it comes to implementing decisions in the field of policy, planning and educational management. The main objective of the present study was to develop a logistic regression model that allows to explain or predict how learning strategies, commonly used by college students, influence academic performance. Specifically, the study examined the relationships between the acquisition, encoding, recovery and support dimensions of the process, corresponding to an abridged version of the learning strategies scale ACRA, and the grades obtained by the participants. The participants in the study, 119 students from a public university in Argentina (47 women and 72 men) with an average age of 21.19 (SD= 2.36). This research study corresponds to an explanatory, quantitative, and cross-sectional design. At the empirical stage, descriptive, statistical, and psychometric analyses, allowed knowing the behavior of each of the dimensions of the test, as well as the rates of internal consistency of the four subscales and the instrument as a whole. In all cases, values can be considered adequate and correct. The calculations carried out in the area of statistical inference resulted in the referral field, to determine the logistic model that best fits the sampling data, in order to describe the variability of educational outcomes from the strategies of learning.

Palabras clave

estrategias de aprendizaje; rendimiento académico; estudiantes universitarios; regresión logística; curva ROC

Keywords

Learning strategies; academic performance; college students; logistics regression; ROC curve

Introducción

En los distintos niveles de enseñanza formal, los bajos resultados educativos, derivados de exámenes estandarizados internacionales (p. ej., Proyecto PISA), constituyen un complejo problema que genera serias preocupaciones en las autoridades y en diferentes sectores sociales de América Latina, así como de otras regiones occidentales.

En razón que el individuo es producto de factores tanto genéticos como ambientales que inciden de forma diferenciada, el fenómeno del rendimiento académico es resultado de un conjunto de determinantes personales que participan teóricamente de acuerdo con el contexto en el que es analizado.

A modo de ejemplo, respecto de lo expresado, podemos señalar que en una investigación elaborada por Schiefelbein y Simmons (1981) para países en desarrollo, sobre los determinantes del rendimiento en educación, se plantea que el mismo es una variable multidimensional influenciada por factores familiares, sociales, pedagógicos y por las características del propio sujeto.

Si bien la falta de éxito en el logro de los objetivos por parte de los alumnos tiene su origen en diversas causas, individuales y ambientales, en este estudio hemos optado por trabajar con las *estrategias de aprendizaje*, puesto que es una de las variables que de forma directa e indirecta tiene mayor incidencia en el rendimiento de los estudiantes universitarios.

Existe una amplia diversidad de definiciones acerca de las estrategias de aprendizaje cognitivas y metacognitivas; no obstante, muchas de ellas coinciden en señalar dos elementos esenciales: a) implican una secuencia de actividades u operaciones mentales dirigidas a facilitar el aprendizaje, y b) tienen un carácter consciente e intencional en el que están implicados procesos de toma de decisión por parte del estudiante ajustados al objetivo o meta que pretende conseguir.

En cuanto a la clasificación de las estrategias, podemos señalar que existen diferentes teorías, tales como, el modelo de procesamiento (Atkinson & Shiffrin, 1968), los niveles de procesamiento (Craik, 1979; Craik & Tulving, 1985), la representación mental del conocimiento en la memoria (Rumelhart & Ortony, 1977), el enfoque instruccional (Bernad, 1992; Hernández & García, 1988, 1991; Genovard & Gotzens, 1990), las cuales hipotetizan que el cerebro funciona “como si” fuera la condición de tres procesos cognitivos básicos: a) de *adquisición*, b) de *codificación*, y c) de *recuperación* o evocación. Por otra parte, el pleno rendimiento del sistema cognitivo requiere la colaboración de otros procesos de naturaleza metacognitiva, oréctica, social, etc., es preciso tener en cuenta otro grupo, a los que Dansereau (1978, 1985) denomina: d) de *apoyo*.

En esta última línea de clasificación de las estrategias, nos referimos al enfoque instruccional, se encuentra la opinión de Sanz de Acedo Lizarraga (2010). En efecto, esta autora ordena las estrategias del siguiente

modo: a) *repaso*, b) *elaboración*, y c) *organización*; y considera que son las más recomendables a la hora de llevar adelante el proceso de aprendizaje. Es posible inferir, asimismo, que las dimensiones elaboración y organización —que efectuando una comparación con las estrategias del párrafo anterior podría decirse que se relacionan con las de codificación y apoyo, respectivamente— serían las de mayor relevancia, en especial la de organización, debido a que su empleo requiere el uso de procesos cognitivos superiores y la participación dinámica y creativa del estudiante.

El instrumento de medida que hemos utilizado en esta investigación, está integrado por las cuatro categorías indicadas precedentemente, las que de manera breve se describen a continuación (mayores detalles pueden encontrarse en Román & Gallego, 1994).

Adquisición: en este ámbito se han constatado dos tipos de estrategias de procesamiento, aquellas que favorecen el control o dirección de la *atención*, y aquellas que optimizan los procesos de *repetición*.

Codificación: en general es *traducir* a un código o de un código; el proceso de codificación se sitúa en la base de los niveles de procesamiento —relativamente profundos— y, de acuerdo con éstos se aproxima más o menos a la comprensión y al significado.

Recuperación: esta clase de estrategias sirven para manipular (optimizar) los procesos cognitivos de recuerdo de información en la memoria mediante *sistemas de búsqueda o generación de respuesta*.

Apoyo: ayudan y potencian el rendimiento de las estrategias de adquisición, codificación y recuperación, a medida que se incrementa la motivación, la autoestima, la atención, entre otros conceptos; garantizan el clima adecuado para un buen funcionamiento de todo el sistema cognitivo.

Respecto de la relación entre las estrategias de aprendizaje y el desempeño educativo en distintos niveles y modalidades de enseñanza, numerosas investigaciones han encontrado que el logro académico de los alumnos se incrementa en la medida en que estos utilizan mayor cantidad de estrategias (De la Fuente, 2004; López, 2006; Torrano & González-Torres, 2004). A su vez, según sostienen Miñano & Castejón (2008), uno de los conceptos más utilizados en la actualidad, como determinante personal de tipo cognitivo de los resultados educativos, es el de las estrategias de aprendizaje.

En relación con la temática, Beltrán (1993), uno de los autores españoles que ha trabajado especialmente al respecto, sostiene que los resultados del aprendizaje

están estrechamente vinculados con el uso adecuado de estrategias cognitivas (y metacognitivas), que son las que convierten el material “enseñado” en material “aprendido”. De la Fuente, Soto, Archilla y Justicia (1998), por su parte, observan un aumento del rendimiento de los estudiantes de Educación Superior cuando se les entrena en *estrategias de apoyo*. En sintonía con esta apreciación se encuentran los trabajos de Castejón, Montañés y García (1993) y de Monereo y Castelló (1997), que afirman que el rendimiento en Educación Secundaria se ve principalmente afectado por las estrategias metacognitivas. También, Fernández, Beltrán y Martínez (2001) concluyen que los resultados en alumnos del primer ciclo de la ESO se ven incrementados por el entrenamiento en estrategias de aprendizaje, tanto de forma individual como combinada.

En un estudio realizado por Rossi Casé, Neer, Lopetegui y Doná (2010), con estudiantes universitarios argentinos de ambos sexos, se encontró que las estrategias utilizadas con mayor frecuencia por los alumnos corresponden a las *dimensiones de apoyo al aprendizaje y hábitos de estudio*; además observaron que en general los varones utilizan menor cantidad de estrategias de aprendizaje que las mujeres, esa diferencia fue más notable en algunas de tipo *cognitivas* y de *control del aprendizaje*. Asimismo, en el trabajo mencionado se señala que cuando un estudiante es consciente del conocimiento adquirido y de cómo lo adquiere, ha aprendido a aprender, y la relación entre su aprendizaje y su rendimiento académico debería ser cada vez más estrecha.

Igualmente, en la investigación elaborada por Gargallo, Suárez y Ferreras (2007), se informa acerca de la incidencia que las estrategias de aprendizaje tienen en los resultados educativos de estudiantes que asisten a dos universidades públicas de la ciudad de Valencia, en España. A partir del poder predictivo que las dimensiones analizadas poseen respecto del rendimiento, el orden de relevancia es el siguiente: a) *estrategias de procesamiento y uso de la información*, b) *estrategias metacognitivas*, y c) *estrategias motivacionales*.

En atención a las consideraciones realizadas acerca de la relación entre estrategias y rendimiento, así como en virtud de la literatura consultada sobre el tema, podemos señalar los dos siguientes aspectos:

1. El papel destacado de las estrategias en la explicación del rendimiento académico ha sido evidenciado en muchos estudios, sobre todo, el efecto que tiene el uso de estrategias de la escala de metacognición, esto es, la capacidad de los sujetos para planificar, evaluar y regular su propio proceso de aprendizaje.

- La relación de las estrategias con respecto al rendimiento académico no es exclusivamente directa. La capacidad predictiva de esta variable está mediatizada por otras, especialmente de corte motivacional, que ejercen influencia sobre el rendimiento, formando en realidad un entramado de relaciones directas, indirectas y recíprocas.

En líneas generales, se presume que el abordaje de las estrategias de aprendizaje nos permitirá analizar y comprender las relaciones que se establecen entre los motivos e intenciones que guían la conducta académica de los estudiantes y el tipo de recursos cognitivos que éstos ponen en marcha a la hora de enfrentarse a los diversos aprendizajes. En razón de ello, se presume que la idea de considerar en nuestro estudio las estrategias de aprendizaje como influyentes en el rendimiento académico de los alumnos es correcta y adecuada para el ámbito y el sistema educativo del cual ha sido seleccionada la muestra.

En este contexto, y con el fin de explicar o predecir de qué manera las estrategias de aprendizaje, que habitualmente utilizan los estudiantes universitarios, influyen en los resultados educativos, nos hemos propuesto en el presente trabajo desarrollar un modelo de regresión logística. La variable criterio de la ecuación será el *rendimiento académico* (medido a través de las calificaciones), mientras que las variables explicativas o predictoras serán las distintas dimensiones que integran la prueba por la que hemos optado para medir las estrategias de aprendizaje.

Finalizamos esta sección indicando que el relevamiento y análisis de los datos que deriven de la aplicación del instrumento elegido en un ámbito específico, generará la posibilidad de contar con información directa del espacio académico de selección de la muestra. Este hecho es, sin duda, relevante puesto que permitirá, a partir de la lectura y observación de los resultados, brindar mejores explicaciones y predicciones acerca del desempeño de los estudiantes. Esta circunstancia, a su vez, posibilitará la adopción de decisiones más ajustadas y eficientes con el propósito final de mejorar los resultados educativos, una problemática de especial interés en el ámbito de la política, planificación y gestión educativa, por lo que el presente trabajo conlleva implícitamente verdaderas perspectivas de transferencia.

Método

Participantes

En el procedimiento utilizado para extraer la muestra hemos combinado los métodos estratificado (los turnos de clase, mañana, tarde y noche, representaron

los estratos), por conglomerados (los grupos-clase integraban los cluster) y aleatorio simple (pues la elección final de los grupos-clase se realizó de manera probabilística).

En concreto, la muestra elegida estuvo compuesta por 6 grupos-clase, los que totalizaban 119 alumnos (47 mujeres y 72 hombres), con una media de 21.19 años ($DE = 2.36$). Los estudiantes se hallaban inscritos en el año 2012 en asignaturas de 2° a 5° año, pertenecen a carreras de Administración y Economía que se imparten en la Facultad de Ciencias Económicas (FCE) de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), situada en la ciudad de Resistencia, Argentina.

Diseño

Esta investigación, inicialmente de naturaleza *no experimental*, puede considerarse en un segundo momento también *explicativa*, debido al objetivo que persigue. Si consideramos como criterio el tipo de información que se proveerá y el modo de reunirla, el diseño es de estilo *descriptivo mediante encuesta*.

En atención a la forma de administrar el instrumento de medición, en este estudio empleamos la *técnica del cuestionario*. Si tenemos en cuenta el marco donde se lleva a cabo, estaríamos hablando de una *investigación de campo*. En razón de cómo se miden y analizan los datos, es una investigación de *línea cuantitativa*. Debido a la instancia de recolección de la información, este trabajo revela una estrategia de corte *transversal*. En virtud del interés por analizar las asociaciones entre las distintas variables que participan, este desarrollo es de perfil *correlacional*.

Procedimiento

Una vez elegida la muestra, la recolección de los datos se llevó a cabo en cada uno de los seis grupos-clase, en una única instancia. En primer lugar, se les informó a los alumnos participantes que la aplicación del instrumento en cuestión respondía a un trabajo de investigación cuyo objetivo consiste en estudiar la relación que existe entre las *estrategias de aprendizaje* y el *rendimiento académico*. También se les indicó sobre la importancia de responder sinceramente a los distintos ítems planteados, que sus respuestas tendrían un carácter estrictamente confidencial y que la participación en el estudio era una decisión totalmente voluntaria.

El momento temporal de este proceso fueron los meses de agosto y septiembre de 2012. La aplicación de las escalas la efectuaron los propios profesores, al comienzo de clase y con el margen de tiempo adecuado en virtud de las consultas formuladas en la prueba (20 minutos en promedio).

Instrumentos

A efectos de evaluar las estrategias generales de aprendizaje, se utilizó una versión abreviada de la Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA (Román & Gallego, 1994). El instrumento aplicado ha sido elaborado a partir de la selección de todos aquellos ítems de la Escala ACRA que la mayoría de los alumnos universitarios han informado que habitualmente utilizan mientras están estudiando, en un grado de aceptación bastante-mucho, tomando como punto de corte una puntuación superior al 75% (véase De la Fuente & Justicia, 2003, pp. 144-145).

La prueba que se empleó (producción de datos primarios) está compuesta por 53 ítems agrupados en cuatro fases (conserva la estructura factorial del cuestionario original): *adquisición* (9 ítems, p. ej., *empleo los subrayados para facilitar la memorización*), *codificación* (10 ítems, p. ej., *hago resúmenes de lo estudiado al final de cada tema*), *recuperación* (13 ítems, p. ej., *antes de empezar a hablar o escribir, pienso y preparo mentalmente lo que voy a decir o redactar*) y *apoyo al procesamiento* (21 ítems, p. ej., *he pensado sobre lo importante que es organizar la información haciendo esquemas, secuencias, diagramas, etc.*). Para la medición de las respuestas se ha utilizado una escala de tipo Likert, en la que las opciones fueron valoradas de 1 (nunca o casi nunca) a 4 (siempre o casi siempre) puntos.

A su vez, con la finalidad de obtener el modelo logístico que mejor permita explicar o predecir la varianza de los *resultados académicos*, hemos empleado como variable respuesta las calificaciones alcanzadas por los alumnos encuestados en las evaluaciones parciales de aquellas asignaturas del área de Administración y Economía que tomaron parte de este estudio (*Organización Administrativa, Inferencia Estadística, Cuentas Nacionales y Estructura Económica Argentina, Macroeconomía*), esta información fue obtenida a partir de las actas académicas de examen (fuentes de datos secundarios). Se han seleccionado las calificaciones, puesto que son el criterio social y legal del rendimiento en el ámbito de los centros educativos, además de ser el indicador más utilizado en las investigaciones sobre el tema.

Nos hemos inclinado por un cuestionario reducido, en el que cada dimensión contenga sólo aquellos ítems que describen las estrategias mayormente usadas por los estudiantes universitarios, ya que de esta manera era posible contar con una escala que, con un formato más breve, resultaba ajustada para ser empleada en el nivel académico superior y potencialmente útil para estudiar la variabilidad de los resultados académicos.

Análisis de datos

Comenzamos por señalar que la evaluación cualitativa del instrumento fue realizada por profesores de los Departamentos de Administración y Economía de la FCE-UNNE, en cuanto a los aspectos: a) pertinencia del contenido de los ítems propuestos (*indicadores subjetivos de validez*), y b) conformación del cuestionario en su conjunto (*indicadores de la validez factorial o estructural*), resultando favorable en ambos casos. En efecto, las apreciaciones formuladas por el grupo de cinco docentes que participaron en el análisis conceptual del test objeto de interés tuvieron un porcentaje de coincidencia respecto del primer punto del 90%, mientras que respecto de la clasificación de los ítems en las cuatro dimensiones de la Escala ACRA-Abreviada, el porcentaje fue del 85%. Sin duda, los análisis realizados en la línea de validez cualitativa (juicio de expertos y grado de acuerdo, respectivamente), fueron verdaderamente valiosos, a efectos de minimizar los márgenes de error del cuestionario al momento de su utilización en nuestro espacio académico.

En la etapa empírica de esta investigación, se llevaron a cabo diferentes análisis pertenecientes al dominio de la psicometría (correlación dimensión-total corregida y consistencia interna), también de la estadística descriptiva (algunos estadísticos centrales y de dispersión) e inferencial (análisis correlacionales, análisis de regresión logística y curva ROC; para las pruebas de hipótesis, como es habitual, utilizamos la medida *p-valor*).

Los diversos tratamientos estadísticos indicados en el párrafo anterior permitieron, por un lado, conocer el comportamiento de cada una de las subescalas de la prueba utilizada y el grado de confiabilidad del instrumento; por otra parte, dieron lugar a determinar la ecuación de predicción que mejor describía la relación entre el *rendimiento académico* y las *cuatro dimensiones* de la Escala ACRA-Abreviada (EACRA-A). En todos los casos, el procesamiento de los datos fue realizado con ayuda del programa IBM SPSS Statistics 22.

Resultados

En atención al propósito de esta investigación y a los análisis estadísticos anunciados en el apartado anterior, se presentan de forma sintética los resultados de aquellos indicadores que nos han parecido más convenientes calcular para caracterizar la muestra en el total de la escala y en las cuatro dimensiones que conforman la prueba utilizada, así como entre las subescalas y el rendimiento académico.

Estudios de las dimensiones del cuestionario aplicado

En la Tabla 1, pueden apreciarse los valores hallados para cada una de las dimensiones, así como para el conjunto de las mismas, en cuanto a *puntuaciones directas, media y desviación estándar*, los que resultaron razonables y se encuentran en el rango de medidas que se esperaban obtener. La utilidad de estos estadísticos reside, entre otras cosas, en que nos ayudan a comprender de qué manera se encuentran distribuidos los datos de la muestra.

Por otra parte, las puntuaciones totales en cada una de las subescalas muestran correlaciones corregidas aceptables con las puntuaciones totales en la prueba (sumatoria de los ítems que componen las dimensiones, excluidos aquellos que integran la dimensión cuya asociación se evalúa), puesto que en todos los casos superan el valor de referencia .20, observándose la más alta (.61) en la categoría denominada *Codificación* (luego siguen las subescalas *Recuperación* y *Apoyo*, con valores .56 y .54, respectivamente). Este coeficiente, denominado *índice de homogeneidad corregido*, puede considerarse un indicador del grado de discriminación que posee la dimensión; cuanto más alta y positiva sea la correlación, mayor será la capacidad de la dimensión para discriminar los sujetos respecto del constructo o concepto que se pretende medir con la escala objeto de interés.

Respecto de los indicadores α de Cronbach cuando se excluye la dimensión, podemos señalar que el menor valor hallado (.58) corresponde también a la subescala *Codificación* (luego siguen las subescalas *Recuperación*

y *Apoyo*, con valores .60 y .61, respectivamente). Cabe mencionar que cuanto más bajo resulte este coeficiente, más se pone en evidencia el aporte de la dimensión a la consistencia interna de la escala (se recuerda que el coeficiente se calcula a partir de los ítems que conforman las restantes dimensiones; es decir, sin la participación de aquellos que pertenecen a la dimensión cuya contribución a la fiabilidad de la prueba se desea medir). La fiabilidad, es una característica fundamental en cualquier test, y una de las formas de evaluarla es precisamente a través del *coeficiente alfa de Cronbach*, el cual indica la precisión o estabilidad de los resultados; señala la cuantía en que las medidas de la prueba están libres de errores casuales o aleatorios. En este sentido, la *American Psychological Association* (Wilkinson and Task Force on Statistical Inference, APA Board of Scientific Affairs (1999), American Psychological Association (2001)), también la política editorial de importantes revistas (Thompson, 1994), recomiendan calcular el coeficiente de fiabilidad en cada nueva muestra, y no apoyarse en la obtenida en otros estudios como aval de la fiabilidad del instrumento.

En atención a las consideraciones realizadas en los dos párrafos anteriores, acerca de los coeficientes *correlación dimensión-total corregida* y α de Cronbach *sin la dimensión*, no cabe ninguna duda que las dimensiones *Codificación*, *Recuperación* y *Apoyo* son las que poseen un mayor protagonismo en el marco general del análisis de fiabilidad de la prueba EACRA-A. Por último, se menciona que la consistencia interna calculada para el conjunto de las cuatro dimensiones es correcta puesto que el *coeficiente alfa* encontrado ($\alpha = .70$) iguala el criterio de .70 recomendado (Nunnally & Bernstein, 1994).

Tabla 1

Estadísticos descriptivos y de fiabilidad de las dimensiones de la EACRA-A

Dimensión	Números de ítems	Puntuaciones directas	Media	DE	Correlación dimensión total corregida	α de Cronbach sin la dimensión
Adquisición	9	Mín.=12, Máx.=35	25.08	5.47	.31	.74
Codificación	10	Mín.=17, Máx.=39	29.11	4.42	.61	.58
Recuperación	13	Mín.=27, Máx.=50	38.56	4.63	.56	.60
Apoyo	21	Mín.=48, Máx.=79	64.92	6.81	.54	.61
EACRA-A (4 dimensiones =53 ítems): P.D. Mín. =119 P. D. Máx.= 192 M=157.66 DE=15.72 $\alpha =.70$						
N=119						

Análisis correlacionales bivariados

De acuerdo con los valores de la Tabla 2, puede afirmarse que la totalidad de las dimensiones (variables continuas) que componen el cuestionario, como era de esperar, correlacionan de manera positiva y estadísticamente significativa ($r = .18$ a $.22$, $p < .05$; $r = .41$ a $.58$, $p < .01$; $N = 119$). La correlación más

baja se presenta entre los elementos *Adquisición* y *Apoyo*, mientras que la más alta se observa entre *Recuperación* y *Apoyo*. Las correlaciones entre las diferentes categorías de estrategias de aprendizaje y el *rendimiento académico* (variable dicotómica) varían de $\eta = .38$ a $\eta = .49$, observándose que los coeficientes de mayor valor corresponden a las dimensiones *Adquisición*, *Codificación* y *Apoyo*.

Tabla 2
Matriz de correlaciones

Variable	Adquisición	Codificación	Recuperación	Apoyo	Rendimiento académico
Adquisición	1	.41**	.22*	.18*	.49
Codificación		1	.44**	.51**	.43
Recuperación			1	.58**	.38
Apoyo				1	.40
Rendimiento académico					1
* $p < .05$ ** $p < .01$ N=119					

Nota: Para cuantificar el grado de relación lineal entre dos dimensiones de la prueba EACRA-A (variables continuas) se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson (r). En cambio, para evaluar la asociación entre cada una de las dimensiones y el rendimiento académico (continua vs. dicotómica), empleamos el coeficiente de correlación Eta (η).

Sería conveniente indicar que debido a que las cuatro dimensiones de la Escala ACRA-A se encuentran con niveles significativos de correlación bivariada, hemos procedido a analizar la multicolinealidad (correlación entre tres o más variables independientes), a través de las medidas estadísticas *tolerancia* (T) y *factor de inflación de la varianza* (FIV). En realidad, lo que habitualmente está permitido es la presencia de multicolinealidad moderada; es decir, de una correlación mínima entre las covariables que conforman el modelo. Por el contrario, si la correlación fuese de mayor importancia, su efecto sería el incremento exagerado de los errores estándar y, en ocasiones, del valor estimado para los coeficientes de regresión, lo que ocasionaría por cierto que el poder predictivo del modelo se vea afectado. Sin embargo, es justo señalarlo, la multicolinealidad no hará que aparezca significación estadística en aquellas estimaciones donde no existe, y viceversa.

Al respecto debemos señalar que cuando se utilizaron los dos procedimientos analíticos indicados (T y FIV) los valores obtenidos fueron correctos, en el sentido que no revelaban ningún grado de multicolinealidad (en virtud de que SPSS no aporta índices de multicolinealidad para la regresión logística, hemos utilizado sendos modelos de predicción lineal múltiple

en los que una de las covariables actuaba como variable dependiente y las restantes covariables como variables independientes de aquella). En efecto, los estadísticos T resultaron entre .58 a .89, superando en todos los casos el valor de referencia .40; mientras que las medidas FIV se encontraban entre 1.21 y 1.71, esto es, claramente alejadas de 10. Las referencias que hemos citado surgen del consenso general teórico y empírico que tradicionalmente se emplea para detectar la existencia de multicolinealidad entre los regresores de un modelo logístico.

Antes de pasar al siguiente análisis estadístico, sería conveniente detenernos en la observación de un detalle, puesto que podría ayudarnos a comprender mejor las características de los resultados que siguen. En efecto, nos referimos al hecho que tanto en el estudio de confiabilidad de la prueba, como en el análisis de correlaciones entre las categorías de la EACRA-A y la variable *rendimiento académico*, también en el análisis de multicolinealidad, las dos dimensiones que invariablemente se revelaron destacadas y libres de objeciones para conformar la ecuación de regresión en el rol de variables exógenas, fueron *Codificación* en primer lugar y *Apoyo* en segundo término.

Regresión logística

En vista del objetivo planteado en este estudio y de los coeficientes obtenidos en el análisis correlacional, se ha considerado adecuado emplear en la estimación del modelo de regresión logística el método “Introducir”, disponible en IBM SPSS Statistics 22. El procedimiento citado es recomendable en aquellos casos que el investigador se halla interesado en conducir el estudio en función de los resultados que va logrando, tal como sucede en esta ocasión.

Se recuerda, además, que los propósitos del modelo logístico residen en determinar la existencia o ausencia de relación entre una o más variables independientes y la variable dependiente; medir la magnitud de dicha

relación y explicar o predecir la probabilidad de que la variable criterio sea igual a 1, en función de los valores que adopten las variables predictoras (Jovell, 1995).

En atención a lo expresado, ha sido ingresada como variable respuesta el *Rendimiento académico* (0 = Desaprobado y 1 = Aprobado), y como variables explicativas o covariables las cuatro dimensiones: *Adquisición*, *Codificación*, *Recuperación* y *Apoyo* de la Escala ACRA-A. En virtud de las opciones elegidas y de los datos de la muestra, se han obtenido para las variables independientes introducidas los valores que se muestran en la Tabla 3 (coeficientes *B* del modelo, desviaciones estándar, estadísticos de *Wald*, *p-valores* asociados, *Exp(B)* y sus respectivos intervalos de confianza al 95%).

Tabla 3
Coeficientes estimados y estadísticos relacionados

Variable	B	DE	Wald	Valor p	Exp (B)	IC al 95% para Exp(B)	
						Inferior	Superior
Adquisición	0.02	0.04	0.33	.56	1.02	0.95	1.11
Codificación	0.16	0.06	6.43	.01	1.17	1.04	1.33
Recuperación	0.00	0.06	0.01	.94	1.00	0.89	1.11
Apoyo	-0.08	0.04	3.75	.05	0.92	0.85	1.00

Puede observarse en la Tabla 3 que el único *p-valor* asociado al estadístico de *Wald* (contrasta la hipótesis nula de coeficiente igual a cero) inferior a .05 es el relativo al coeficiente *B* = 0.16, de la variable predictora *Codificación*. Sin embargo, muy cerca de sucederle lo mismo estuvo el *p-valor* del coeficiente *B* = -0.08, de la dimensión *Apoyo*. En virtud de lo expresado, así como de otros criterios que fueron asumidos a partir de los restantes valores que se encuentran en la tabla, hemos considerado razonable sostener que las variables *Codificación* y *Apoyo* serían relevantes a la hora de explicar o predecir el comportamiento de los resultados académicos.

Así pues, es que se procedió a plantear un modelo logístico binario conformado por las dos dimensiones mencionadas como únicas covariables de la ecuación; los valores obtenidos pueden apreciarse en la Tabla 4.

Según puede verse, ahora sí se presentan de manera clara dos *p-valores* –asociados a respectivos estadísticos de *Wald*– inferiores a .05, los correspondientes al coeficiente *B* = 0.17, de la variable *Codificación* y al coeficiente *B* = -0.09, de la variable *Apoyo*, tal como habíamos supuesto que ocurriría.

De manera que, para el nivel de significación adoptado, $\alpha = .05$, queda firme el rechazo de la hipótesis nula y, en consecuencia, concluimos que ambas variables serían útiles para explicar/predecir la variabilidad del desempeño educativo (cabe recordar que la evaluación de la significatividad estadística debe realizarse sobre los coeficientes *B* asociados a las covariables, y no sobre la constante; la que es incorporada en la ecuación con el objeto de que el modelo en su conjunto logre un mejor ajuste a los datos que fueron usados para estimarlo).

Tabla 4

Coeficientes del modelo y estadísticos relacionados

Término	B	DE	Wald	Valor p	Exp (B)	IC al 95% para Exp(B)	
						Inferior	Superior
Codificación	0.17	0.06	8.52	.00	1.19	1.06	1.33
Apoyo	- 0.09	0.04	4.91	.03	0.92	0.85	0.99
Constante	1.46	2.09	0.49	.48	4.33	---	---

En definitiva, a partir de las opciones elegidas y de los datos de la muestra, fue posible estimar los coeficientes y desarrollar la ecuación de regresión correspondiente al modelo logístico que se presenta a continuación:

$$p(\text{Rendimiento académico} = \text{Aprobado}) = \frac{1}{1 + \text{Exp}(-1.46 - 0.17 \times \text{Codificación} + 0.09 \times \text{Apoyo})}$$

Con respecto al contraste global para el modelo que se acaba de proponer (véase Tabla 5), podemos indicar que, en el test de bondad de ajuste, el *p-valor* asociado al estadístico $\chi^2 = 10.09$ ha resultado igual a .01, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que todos los coeficientes de las variables incluidas en el modelo son iguales a cero.

A su vez, la prueba de Hosmer-Lemeshow (contrasta la hipótesis nula de que el modelo propuesto puede explicar lo que se observa), otra forma de evaluar la bondad de ajuste de un modelo de regresión logística, ha proporcionado un *p-valor* de .53, para el estadístico *Chi-cuadrado* cuya medida resultó 7.06, de manera que, en sintonía con lo expresado en el párrafo anterior, podemos sostener que el modelo que se propone se ajusta a los datos empíricos.

Tabla 5

Indicadores globales del modelo

Test	χ^2	Valor p
Bondad de ajuste	10.09	.01
Hosmer- Lemeshow	7.06	.53

Llegados a este punto, creemos conveniente señalar que las covariables, *codificación* y *apoyo*, que conforman el modelo contrastado empíricamente, son las que, en la Introducción de este estudio, fueron consideradas –realizando un parangón con las dimensiones *elaboración* y *organización*, sugeridas por Sanz de Acedo Lizarraga (2010)– las estrategias cuyo empleo generan mayores utilidades al momento de enfrentar el proceso de aprendizaje.

Con el objeto de traducir en forma práctica la utilización del modelo propuesto, se presenta de inmediato la siguiente situación particular. En efecto, si se aplicara la ecuación de regresión a los datos de un estudiante que posea puntuaciones directas iguales o superiores al valor medio en la dimensión *Codificación* (29.11) e iguales o inferiores en la subescala *Apoyo* (64.92), se podría predecir que tendría buenos resultados académicos (se lograrían probabilidades según el modelo planteado superiores al 70%, de modo que el alumno debería ser clasificado en el grupo de jóvenes que alcanzan los objetivos del curso). Por el contrario, en aquellos estudiantes con puntajes bajos en la variable *Codificación* y altos en estrategias de *Apoyo*, se observaría un menor rendimiento académico, por lo que requerirían en este caso de medidas pedagógicas complementarias a efectos de lograr un mejor desempeño; las que por cierto no serían necesarias en la situación anteriormente descrita.

Curva ROC

Con el objeto de mostrar la capacidad global que el modelo posee para explicar los resultados del rendimiento académico, así como de elegir el punto de corte más apropiado para una sensibilidad o una especificidad determinada, utilizaremos el concepto de la curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*). La *sensibilidad* indica la capacidad del estimador para identificar correctamente los casos positivos (p. ej., proporción de alumnos que aprueban una determinada asignatura). Por el contrario, la *especificidad* es la probabilidad de detectar correctamente la ausencia de alumnos aprobados.

En efecto, presentamos e interpretamos a continuación los resultados más relevantes, a partir de los datos

muestrales y utilizando como variables de contraste las dimensiones *Codificación* y *Apoyo*, mientras que la variable de estado será el constructo *Rendimiento académico*.

En la Tabla 6 pueden apreciarse diferentes valores del área bajo la curva ROC. *La estimación puntual* ha resultado igual a .69 (mínimo exigible .50). *El desvío estándar* de esta estimación vale .05, valor que multiplicado por 1.96 (corresponde para un nivel de confianza del 95%), luego restado y sumado de .69, nos proporciona respectivamente el *límite inferior* (.58) y el *límite superior* (.79) del intervalo de confianza. Como este intervalo no contiene al valor .50, podemos afirmar que el área bajo la curva ROC de nuestro estudio es significativamente mayor que el mínimo exigible para un método de diagnóstico; lo que se halla confirmado por la significación asintótica (.00), que no es más que el *p-valor* del test. En definitiva, podemos rechazar la hipótesis nula [AUC (*Area Under the Curve*) = .50] y concluir que la estimación puntual del área bajo la curva ROC (.69) nos indicaría que las variables de contraste (*Codificación* y *Apoyo*) que estamos empleando poseen en conjunto una calidad diagnóstica correcta para clasificar el *Rendimiento académico* de los estudiantes de la muestra.

Tabla 6

Área bajo la curva ROC

Área	DE	Valor p	IC al 95% para el área	
			Inferior	Superior
.69	.05	.00	.58	.79

En la Figura 1, puede apreciarse la *representación gráfica* de la curva ROC ajustada a los datos muestrales. En este caso, la curva está razonablemente por encima de la recta $y = x$, por lo que podemos considerar que el método de diagnóstico es aceptable para discriminar los resultados educativos de los alumnos.

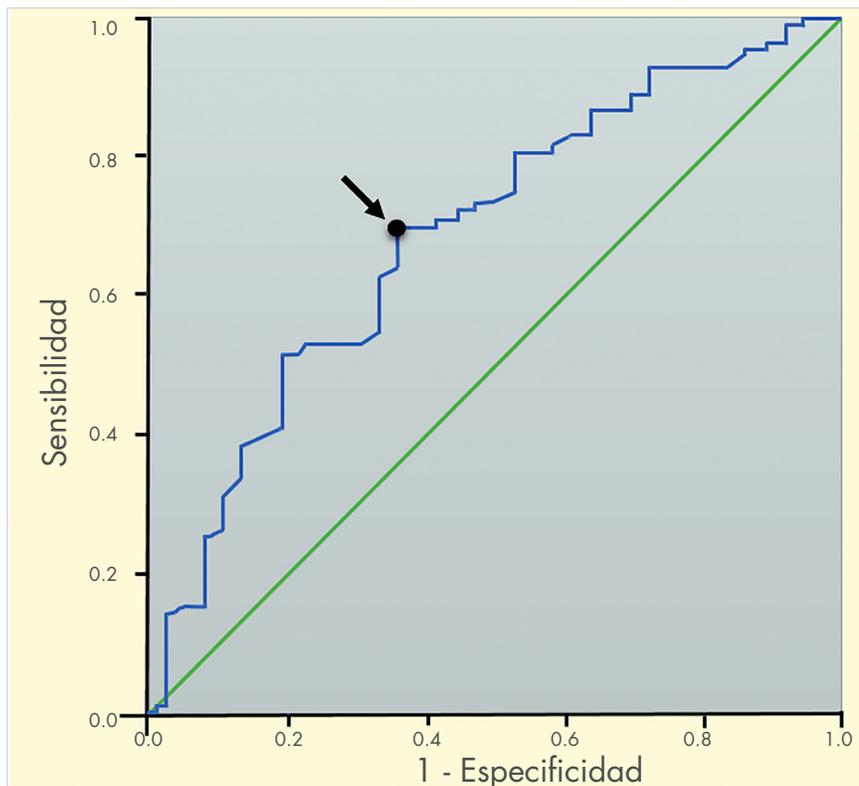


Figura 1 Gráfico de la curva ROC

Nota: La flecha indica el punto de corte (0.69) que determina la sensibilidad (0.70) y especificidad ($1 - 0.36 = 0.64$) conjuntas más alta (Índice de Youden = 0.34).

El último resultado al que deseamos referirnos en este apartado, de acuerdo con las alternativas seleccionadas y las opciones que por defecto brinda SPSS 22, es la *lista de coordenadas* de la curva ROC. Esta información es útil cuando se está interesado en decidir puntos de corte para una sensibilidad o una especificidad prefijada. Así, por ejemplo, podríamos indicar que para una sensibilidad del 70%, que se consigue en el punto de corte 0.69 (probabilidad que podría lograrse utilizando en las variables de prueba puntuaciones directas, por ejemplo, de 29 en *Codificación* y 66 en *Apoyo*), tendríamos una especificidad de $1 - 0.36 = 0.64$. Esta situación sería la más conveniente, puesto que frecuentemente lo que se desea obtener es aquel punto de corte que genere, al mismo tiempo,

los mayores porcentajes de sensibilidad y especificidad (en este caso se dice que presenta el mayor índice de Youden, calculado según la fórmula: *sensibilidad + especificidad - 1*). Sin embargo, dicho punto de corte no necesariamente determina la sensibilidad ni la especificidad más alta que podría alcanzar el test (generalmente están determinadas por puntos de corte distintos). De hecho, existen situaciones en las que se requiere disponer de un test diagnóstico altamente sensible (p. ej., identificación de niveles correctos de rendimiento) o bien altamente específico (p. ej., confirmación de bajos rendimientos). En tales circunstancias, no es aconsejable utilizar el punto de corte identificado por el índice de Youden; por el contrario, resulta más útil conocer los valores de sensibilidad y especificidad determinados por diferentes puntos de corte, y optar por aquel que responda al objetivo buscado.

Todas estas apreciaciones se realizan en el marco de las posibilidades (fortalezas y debilidades) que el modelo posee para explicar y predecir la varianza del rendimiento de los individuos de la muestra, a partir de las puntuaciones en las subescalas que participan. Por lo tanto, estas estimaciones e interpretaciones deben ser consideradas con debida prudencia, en razón del particular escenario empírico en el que se ha desarrollado el trabajo y de la metodología de abordaje que ha sido implementada, circunstancias que indudablemente limitan las bondades que la presente investigación pudiera ofrecer.

Sin embargo, en atención a que el número de aciertos globales del modelo es uno de los indicadores más importante de la bondad de ajuste del mismo, podemos sostener que la ecuación estimada resulta razonable para clasificar y predecir las categorías de la variable dependiente. En efecto, lo anterior se apoya en el hecho de, si se aplicara el modelo propuesto a las observaciones muestrales, se obtendría un porcentaje de éxito del 70%, según ha sido anticipado.

Finalizamos este punto indicando: a) los análisis descriptivos y correlacionales, llevados a cabo en los dos primeros apartados de esta sección, proporcionaron información coherente con el *modelo logit* obtenido; b) mediante la utilización de la ecuación de regresión, pudo comprobarse que los estudiantes que obtuvieron puntajes directos iguales o superiores a la media en la variable *Codificación* (29.11) e iguales o inferiores en la subescala *Apoyo* (64.92), tendrían una probabilidad mayor al 70% de alcanzar los objetivos del curso (el modelo que se propone proporcionaría probabilidades en todos los casos superiores al 50%, por lo que los alumnos deberían ser asignados en el grupo de *aprobados*); c) fue posible apreciar la validez explicativa, predictiva y discriminante de la EACRA-A respecto del *rendimiento*

académico, en especial de las dimensiones que participan como covariables del modelo.

A modo de síntesis, podría expresarse que, tal como se presumía, la investigación puesta en marcha nos ha permitido contrastar empíricamente que *la correcta utilización de las estrategias de aprendizaje contribuiría con el logro de mejores resultados educativos*. Este hecho resulta por sí mismo trascendente y es suficiente para sugerir llevar adelante pautas de intervención institucionales con el fin de que los estudiantes tomen conciencia de su relevancia y adquieran el conocimiento necesario a efectos que las utilicen con la destreza adecuada.

Discusión y Conclusiones

En el presente estudio nos habíamos propuesto principalmente concretar, en un dominio estadístico de tipo psicométrico, descriptivo e inferencial, el desarrollo de un modelo de predicción logística que permita explicar o predecir las relaciones existentes entre las *estrategias de aprendizaje* y el *rendimiento académico*, empleando una muestra conformada por estudiantes universitarios de Administración y Economía. Pues bien, en vista de los resultados obtenidos en el marco de esta investigación, podemos afirmar que el objetivo planteado ha sido logrado.

El análisis de los datos que derivaron de la aplicación de la EACRA-A, generó la posibilidad de contar con información directa del espacio académico de selección de la muestra. Este hecho es, sin duda, relevante puesto que permite, a partir de los resultados, brindar mejores explicaciones y predicciones acerca del desempeño de los estudiantes, posibilitando a posteriori adoptar decisiones más ajustadas y eficientes con el propósito final de mejorar los resultados educativos.

Así, p. ej., podría proponerse que aquellos grupos de alumnos en los que se haya observado problemas con el rendimiento académico, respondan a la EACRA-A, particularmente las dimensiones referidas a *Codificación* y *Apoyo*. Luego, se evaluarían las puntuaciones directas de sus respuestas y en función de ello se aplicaría la metodología de intervención (acciones pedagógicas y medidas psicoeducativas) que se consideren más convenientes (podría ponerse en marcha un taller psicopedagógico de libre acceso y funcionamiento permanente en cuyo ámbito se les enseñe a los alumnos que lo necesiten la correcta utilización de aquellas estrategias de aprendizaje que requiera la realidad educativa de cada estudiante).

Ahora bien, en caso que los valores medios de las puntuaciones directas en las dimensiones mencionadas den lugar a cierta duda respecto del desempeño académico de los alumnos, podría utilizarse el modelo

de regresión logística en conjunto con el concepto de la curva ROC (a efectos de decidir puntos de corte que permitan optar por una sensibilidad o especificidad que responda al objetivo buscado), con el objeto de calcular la probabilidad acerca de sus resultados educativos. De este modo podría despejarse la incertidumbre que pudiera presentarse, posibilitando a continuación la adopción de pautas de intervención ajustadas a cada problemática en particular.

A partir de algunos estudios iniciales (descriptivos, correlación dimensión-total y alfa de Cronbach) realizados básicamente sobre las dimensiones del test utilizado, así como de los análisis implementados posteriormente (correlaciones bivariadas, multicolinealidad, regresión logística y curva ROC), fue posible: a) comprobar que el cuestionario aplicado constituye un instrumento fiable y válido; b) evaluar las correlaciones entre las dimensiones del cuestionario, así como entre éstas y el rendimiento académico; y c) obtener una ecuación de regresión que permite clasificar razonablemente el desempeño educativo de los estudiantes de la muestra, por cierto, motivo central en esta investigación.

Si bien los resultados logrados indican ciertas evidencias acerca de las bondades de este estudio, creemos necesario señalar algunas limitaciones que hemos observado.

En primer lugar, los sujetos de la presente investigación fueron alumnos pertenecientes a un centro académico específico, lo que quizás no permite hacer inferencias demasiado amplias sobre otros estudiantes universitarios, menos aún extender los resultados obtenidos sobre otras poblaciones no representadas en la muestra. En segundo término, el modelo que se propone solo cuenta con dos de las cuatro posibles variables predictoras, lo que probablemente se deba a que la influencia de las estrategias sobre el rendimiento académico no es exclusivamente directa, sino que su capacidad explicativa y predictiva se encuentra mediatizada por otras variables, especialmente de tipo motivacional, que afectan el rendimiento, formando así un entramado de relaciones directas, indirectas y recíprocas.

A pesar de lo expuesto, por lo que los resultados alcanzados deberían considerarse con cierta cautela, pensamos que el estudio realizado debe ser reconocido como un paso adelante en el abordaje del complejo tema objeto de interés y, consecuentemente, un aporte a la comunidad científica y profesional del área de conocimiento, con posibles proyecciones en política, planificación y gestión educativa.

El trabajo llevado a cabo nos hizo ver con interés el desarrollo de futuras investigaciones en torno a los siguientes temas: a) utilizando otros determinantes del

rendimiento, además de las estrategias, elaborar un modelo causal y probar su validez de medida y global, empleando la técnica multivariante denominada estructuras de covarianza; b) replicar la actual elaboración usando un diseño longitudinal, con evaluaciones periódicas en intervalos de tiempo determinados; lo que proporcionaría información sobre los posibles efectos o cambios que ocurren en la utilización de las estrategias por causa de la edad y la adquisición de nuevas competencias, entre otros factores.

Como última reflexión se indica que el hecho de haber logrado un modelo empírico en un determinado contexto académico y socio-cultural (estudiantes de Administración y Economía en Universidad Nacional de gestión pública de la zona noreste de Argentina), da origen a contar con un nuevo marco de referencia, lo cual permite ampliar la metodología utilizada y el instrumento de medida aplicado. Desde nuestro punto de vista, las estrategias de aprendizaje representan un concepto relevante debido a su implicancia en los resultados académicos, por lo que deberían incrementarse sus líneas de investigación a efectos de lograr un mayor desarrollo sobre su conocimiento. Esta acción sería una importante contribución con el fin de mejorar el desempeño de los alumnos, que como es sabido, constituye una de las principales preocupaciones de los sistemas educativos estatales en la mayoría de los países y regiones de nuestro planeta.

Referencias

- American Psychological Association (2001). *Publication Manual of the American Psychological Association*. Washington DC: Author.
- Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 2, pp. 57-80). New York: Academic Press.
- Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Bernad, J. A. (1992). *Análisis de estrategias de aprendizaje en la universidad*. Zaragoza: ICE de la Universidad de Zaragoza.
- Castejón, J. L., Montañés, J. & García, A. (1993). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista de Psicología de la Educación*, 13, 89-105.
- Craik, F. I. M. (1979). Level of processing: Overview and closing comments. In L. S. Cermak & F. I. M. Craik (Eds.), *Level of processing in human memory* (pp. 447-461). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Craik, F. I. M. & Tulving, E. (1985). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology*, 104, 268-284.
- Dansereau, D. F. (1985). Learning strategies research. In J. W. Segal, S. F. Chipman & R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills* (pp. 209-240). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- De la Fuente, J. (2004, 5 de abril). Perspectivas recientes en el estudio de la motivación: la teoría de la orientación de meta. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(1), 35-62. Obtenido el 29 de septiembre de 2008 en <http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/index.php?3>
- De la Fuente, J. & Justicia, F. (2003). Escala de estrategias de aprendizaje ACRA-Abreviada para alumnos universitarios. *Revista electrónica de investigación educativa y psicopedagógica*, 1(2), 139-158.
- De la Fuente, J., Soto, A., Archilla, I. & Justicia, F. (1998). Factores condicionantes de las estrategias de aprendizaje y del rendimiento académico en alumnos universitarios, a través de las escalas ACRA. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 11, 193-209.
- Fernández, M. P., Beltrán, J. & Martínez, R. (2001). Entrenamiento en estrategias de selección, organización y elaboración en alumnos de 1º curso de la ESO. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 54(2), 279-296.
- Gargallo, B., Suárez, J. & Ferreras, A. (2007). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 25(2), 421-441.
- Genovard, C. & Gotzens, C. (1990). *Psicología de la instrucción*. Madrid: Santillana.
- Hernández, P. & García, L. A. (1988). Enfoques, métodos y procesos en la psicología del estudio. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 42 (1), 35-42.
- Jovell, A. J. (1995). *Análisis de Regresión Logística*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- López, B. G. (2006). Estrategias de aprendizaje, rendimiento y otras variables relevantes en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 59 (1-2), 109-130.
- Miñano, P. & Castejón, J. L. (2008, junio). Capacidad predictiva de las variables cognitivo-motivacionales sobre el rendimiento académico. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 11 (28). Obtenido el 28 de noviembre de 2008 en <http://reme.uji.es/articulos/numero28/article4/article4.pdf>
- Monereo, C. & Castelló, C. (1997). *Estrategias de aprendizaje: cómo incorporarlas a la práctica educativa*. Barcelona: Edebé.
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3a. ed.). New York: McGraw-Hill.
- Román, J. M. & Gallego, S. (1994). *Escalas de Estrategias de Aprendizaje*, ACRA. Madrid: TEA.
- Rossi Casé, L. E., Neer, R. H., Lopetegui, M. S. & Doná, S. (2010). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico según el género en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología*, No. 11, 199-211
- Rumelhart, D. E. & Ortony, A. (1977). The representation of knowledge in memory. In R. C. Anderson, R. J. Spiro & W. E. Montagne (Eds.), *Schooling and the acquisition of knowledge* (pp. 23-29). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sanz de Acedo Lizarraga, M. L. (2010). *Competencias cognitivas en Educación Superior*. Madrid: Narcea, S.A. de ediciones.
- Schieffelbein, E. & Simmons, J. (1981). *Los determinantes del rendimiento escolar: reseña de la investigación para los países en desarrollo*. Bogotá, Colombia: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- Thompson, B. (1994). Guidelines for authors. *Educational and Psychological Measurement*, 54, 837-847.
- Torrano, F. & González-Torres, R. G. (2004). El aprendizaje autorregulado: presente y futuro de la investigación. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(1), 1-34. Obtenido el 29 de mayo de 2008 en <http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/index.php?3>
- Wilkinson, L. & Task Force on Statistical Inference. APA Board of Scientific Affairs (1999). Statistical Methods in Psychology Journals: Guidelines and Explanations. *American Psychologist*, 54(8), 594-604. Obtenido el 22 de septiembre de 2015 en http://www.personal.kent.edu/~%7Edfresco/CRM_Readings/Wilkinson_1999.pdf