

---

VARIABLES PERSONALES,  
ESCOLARES Y FAMILIARES  
RELACIONADAS CON EL  
RENDIMIENTO ACADÉMICO  
DE ESTUDIANTES  
MEXICANOS DE  
EDUCACIÓN SECUNDARIA

PERSONAL, SCHOOL  
AND FAMILY VARIABLES  
RELATED TO ACADEMIC  
PERFORMANCE IN  
MEXICAN MIDDLE  
SCHOOL STUDENTS

JOAQUÍN CASO NIEBLA  
*Instituto de Investigación y  
Desarrollo Educativo. Universidad  
Autónoma de Baja California*  
CORAL GONZÁLEZ BARBERA  
*Facultad de Educación.  
Universidad Complutense de Madrid*

e-mail: [cgbarbera@edu.ucm.es](mailto:cgbarbera@edu.ucm.es)

**RESUMEN**

*El propósito de la presente investigación es explorar el comportamiento y la contribución de un conjunto de variables personales, escolares y familiares a la explicación del rendimiento académico de los estudiantes de tercero de secundaria en Baja California, concentrando la atención en los alumnos con bajo y alto rendimiento. Para ello se han realizado análisis descriptivos y análisis discriminantes para las tres asignaturas evaluadas (español, matemáticas y formación cívica y ética). Entre los resultados obtenidos destaca la obtención de tres funciones discriminantes que clasifican aproximadamente al 80% de los casos de manera correcta, observándose una correlación moderada entre el rendimiento académico y las variables motivación escolar, concentra-*

**ABSTRACT**

*The purpose of this research is to explore the contribution of a set of personal, school and family variables in the academic performance of a sample of Mexican middle school students, focusing on students with low and high performance. Descriptive and discriminant analysis has been made for the three subjects tested (Spanish, Mathematics and Civic education). The results revealed three discriminant functions than classify approximately 80% of the cases correctly, showing a moderate correlation between academic achievement and school motivation, concentration on studies, cognitive strategies and study expectations.*

*ción en el estudio, estrategias cognitivas y expectativas de estudio.*

#### **PALABRAS CLAVE**

*Rendimiento académico, Educación básica, Análisis discriminante, Evaluación a gran escala.*

#### **KEY WORDS**

*Academic performance, Elementary school, Discriminant analysis, Large scale assessment.*

## **INTRODUCCIÓN**

En México se ha subestimado el papel de las variables personales y escolares en el rendimiento académico de los estudiantes. Si bien existe un avance considerable al conocer los efectos que sobre éste ejercen el ingreso familiar, los niveles de escolaridad de los padres, las expectativas familiares, el capital cultural, las características de la escuela y la influencia del profesor, se sigue soslayando el papel de variables asociadas al funcionamiento psicológico de los individuos, determinadas como resultado de su interacción con el entorno escolar, familiar y social (Caso y Hernández-Guzmán, 2010).

La relación del rendimiento académico con variables de esta naturaleza, entre las que se encuentran el clima escolar, la adaptación escolar, las estrategias de aprendizaje, la autorregulación académica y la implicación de los padres, no se ha estudiado con exactitud en este país.

A este respecto, un número importante de estudios destacan la influencia del clima escolar en el desempeño académico de los estudiantes. En lo particular, los hallazgos de diversas investigaciones asocian las relaciones de amistad entre adolescentes con su ajuste escolar y social (Santana y Soteras, 2002) y la satisfacción de la relación con el profesorado como factor protector de problemas académicos, emocionales y dificultades conductuales (Trianes, Blanca, De la Morena, Infante y Raya, 2006). De igual modo, los estudios de eficacia escolar realizados en escuelas españolas han revelado que la existencia de buenas relaciones entre los diferentes miembros de la comunidad escolar, así como de un clima de aula afectivo que ayude al trabajo de los alumnos y presente ausencia de conflictos, son dos elementos básicos para una escuela eficaz, favoreciendo el rendimiento y el logro académico de sus estudiantes (Murillo, 2008).

La adaptación escolar es otra variable referida comúnmente por la comunidad educativa como un componente clave en la retención de estudiantes y de

formar parte de los programas y acciones institucionales orientados a este propósito (De la Orden, Oliveros, Mafokozi y González, 2001). A pesar de ello existen muy pocas investigaciones que documenten la existencia de dicha relación (Osterman, 1998) o que lo vinculen con variables tales como el clima escolar y la motivación hacia el estudio (Certo, Cauley y Chafin, 2003; Lane, Marquardt, Meyer y Murray, 1997).

Los hallazgos de otras investigaciones también han relacionado el uso de las estrategias de aprendizaje con el rendimiento académico. Estudios realizados con estudiantes de educación secundaria, media superior y superior refieren que el uso de estrategias de aprendizaje se asocia con la superación escolar (Martín, García, Torbay y Rodríguez, 2008) y con las calificaciones escolares (Caso y Hernández-Guzmán, 2007). Lo anterior se respalda con los resultados de otras investigaciones que han estudiado a adolescentes que se han expuesto a un entrenamiento específico para el desarrollo de estrategias de aprendizaje, observando en éstos mejores calificaciones, niveles más altos de desempeño académico y reducción en sus índices de reprobación (Carbonero y Navarro, 2006; Fernández Martín, Sánchez Burón, 2006). Las estrategias de aprendizaje también se han vinculado con variables de naturaleza afectiva motivacional.

Los hallazgos de diversos estudios han documentado la influencia de la autorregulación en el rendimiento académico de estudiantes jóvenes (Powell y Arriola, 2003; Tavani y Losh, 2003; Tuckman, 2003). En lo general, la autorregulación hace referencia a procesos intrínsecos del individuo que están estrechamente relacionados con el alcance de objetivos (Nuñez et al., 2006) donde los estudiantes motivados intrínsecamente seleccionan y realizan acciones orientadas por el interés, la curiosidad o el desafío, por la disposición a aplicar un esfuerzo mental significativo durante la realización de las tareas, y por el uso eficaz de estrategias de aprendizaje; mientras que los estudiantes extrínsecamente motivados muestran compromiso en ciertas actividades sólo cuando éstas les ofrecen la posibilidad de obtener recompensas de tipo externo, y es probable que este tipo de estudiantes opten por tareas más fáciles que les permitan soluciones que aseguren la obtención de la recompensa (Giota, 2002).

Por otro lado, es indiscutible la influencia que ejerce el contexto familiar en el rendimiento académico. Las expectativas y el nivel de implicación de los padres en las tareas escolares, el nivel ocupacional y de escolaridad de los padres, así como el clima, la estructura, el ambiente cultural y el ingreso familiar y los estilos de crianza, son variables que determinan, en buena medida, el éxito o fracaso escolar de un estudiante (Casanova, Cruz, de la Torre y de la

Villa, 2005; González-Pianda, Núñez, González-Pumariega, Álvarez, Roces y García, 2002). Los resultados de estudios nacionales realizados con estudiantes de secundaria confirman que las expectativas de los padres, el nivel de estudios de la madre y del padre, el deseo de seguir estudiando y el contar con recursos que apoyen la realización de tareas escolares en casa (computadora, internet, libros, etc.), explican de manera significativa los resultados registrados en los dominios de matemáticas y español (Backhoff, Andrade, Peón, Sánchez y Bouzas, 2006).

Si bien los hallazgos de la investigación internacional sugieren la forma en cómo determinadas variables de naturaleza personal, escolar y familiar se asocian con el rendimiento académico, explicándolo y prediciéndolo, son escasas las experiencias evaluativas registradas en la entidad que documenten dicha relación. Así, el propósito de la presente investigación es explorar el comportamiento y la contribución de un conjunto de variables personales y escolares a la explicación del logro académico de los estudiantes de tercero de secundaria en Baja California (México) concentrando la atención en los alumnos con puntuaciones en los extremos de la escala, considerando así un grupo de bajo y otro de alto rendimiento académico.

## MÉTODO

### Participantes

Participaron 5.944 estudiantes de tercero de secundaria pertenecientes a 65 escuelas de los cinco municipios de Baja California (México). La selección de las escuelas fue determinada mediante el método de muestreo por conglomerados en tres etapas, con probabilidades proporcionales al tamaño, teniendo como unidad última de selección la escuela y como unidad de observación al estudiante de tercero de secundaria. En la tabla 1 se detalla la distribución de los participantes atendiendo a las variables sociodemográficas: sexo, edad, municipio, tipo de escuela y turno escolar.

Tabla 1. Características de los participantes (n=5944)

	VARIABLE	N	PORCENTAJE
Sexo	Femenino	2971	50,0
	Masculino	2973	50,0
Edad	13	9	0,1
	14	1649	27,4
	15	3582	59,6
	16	679	11,3
	17 o más	91	1,5
Municipio	Ensenada	1299	20,7
	Mexicali	1259	21,3
	Rosarito	369	6,2
	Tecate	322	5,4
	Tijuana	2744	46,3
Tipo de secundaria	Privada	600	10,1
	General	3549	59,6
	Técnica	1610	27,0
	Telesecundaria	195	3,3
Turno escolar	Matutino	4474	76,0
	Vespertino	1410	24,0

### Instrumentos y medidas

Se utilizaron diversos instrumentos para la recogida de información que se detallan a continuación.

- *Calificación en la Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE)*. Las puntuaciones de rendimiento académico utilizadas obedecen a las calificaciones obtenidas por cada estudiante en la aplicación 2009 en los dominios de Español, Matemáticas y Formación Cívica y Ética (las pruebas están compuestas por 70, 62 y 50 ítems, respectivamente). Los ENLACE son exámenes objetivos y estandarizados, de aplicación masiva y controlada, alineados al currículum de la educación básica del sistema educativo mexicano. Pretenden informar en qué medida los estudiantes adquirieron los conocimientos y habilidades que establece el currículum.

- *Cuestionario de contexto*. Cuestionario de autoinforme compuesto por 58 ítems que exploran las oportunidades para aprender que le ofrecen a un estudiante los diferentes contextos donde interactúa cotidianamente (UEE, 2009). El cuestionario cuenta con tres secciones: a) contexto familiar; b) antecedentes académicos; y c) contexto escolar. Para fines del presente estudio solamente fueron consideradas los ítems que proporcionaban información sobre el sexo, edad, turno escolar, tipo de secundaria, municipio, escolaridad de los padres y expectativas de estudio de los estudiantes.
- *Escala de Clima Escolar*. La Escala Clima Escolar para adolescentes consta de 24 reactivos tipo Likert de cuatro opciones de respuesta (siempre o casi siempre, frecuentemente, pocas veces, nunca o casi nunca) agrupados en cinco dimensiones: relación con profesores, relación entre alumnos, violencia dentro del plantel, condiciones físicas del plantel y disciplina escolar. El análisis de consistencia interna de los 24 reactivos de la prueba arrojó un alfa de .84, mientras que sus factores o dimensiones presentaron valores de .81, .75, .69, .71 y .69, respectivamente (Caso, Salgado, Rodríguez, Contreras y Urias, 2010).
- *Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje* (Martínez Guerrero, 2004). Se aplicó una adaptación del cuestionario original constituida por 42 reactivos de respuesta tipo Likert con cuatro opciones de respuesta (siempre o casi siempre, frecuentemente, pocas veces, nunca o casi nunca). El cuestionario se compone de los factores: planeación y organización para el estudio, estrategias cognitivas, concentración en el estudio y motivación hacia el estudio, registrando índices de consistencia interna de .85, .86, .81 y .79, respectivamente (Caso, Espinoza, Contreras, Rodríguez y Urias, 2010).
- *Cuestionario de Autorregulación Académica*. Compuesto por 31 reactivos tipo Likert con cuatro niveles de respuesta (totalmente de acuerdo, parcialmente de acuerdo, parcialmente en desacuerdo, totalmente en desacuerdo) agrupados en cinco factores: recreación en el aula, orientación al logro, orientación hacia el cumplimiento de las expectativas de profesor, orientación hacia el cumplimiento de las expectativas sociales y evitación de vergüenza y culpa. El análisis de consistencia interna de la totalidad de reactivos que conforman la prueba registra un alfa de .92, mientras que sus factores presentaron valores de .86, .83, .78, .75 y .72 respectivamente (Caso, Vargas, Contreras, Rodríguez y Urias, 2010).
- *Escala de adaptación escolar*. Escala conformada por ocho reactivos tipo Likert, con cuatro niveles de respuesta (completamente de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo, completamente en desacuerdo), que evalúa aspectos inherentes al

proceso de integración y adaptación de un estudiante a la comunidad escolar. La escala registra un alfa de .74 (UEE, 2009).

- *Escala de Involucración familiar en las tareas escolares*. Se subdivide en dos dimensiones compuestas por 5 y 3 reactivos, respectivamente, que exploran los estilos de interacción entre los padres de familia y el estudiante en torno a sus tareas escolares atendiendo a cuestiones de control y recompensas. Los índices de consistencia interna de las dimensiones son del orden de .83 y .58, respectivamente (UEE, 2009).
- *Escala de recursos para el estudio*. Compuesta por seis recursos que representan apoyos al estudiante para realizar sus tareas escolares en el hogar (escritorio o mesa para estudiar, un lugar tranquilo para estudiar, libros de consulta para realizar tareas escolares, un diccionario, una computadora y conexión a internet) (UEE, 2009). La consistencia interna de la escala es de .68.

## ANÁLISIS DE DATOS

Se realizaron los siguientes tipos de análisis: a) análisis descriptivos univariados de las variables estudiadas; y b) análisis discriminantes para conocer las variables que más discriminan entre alumnos de alto y de bajo rendimiento permitiendo, por un lado, definir la contribución de cada variable explicativa a la clasificación correcta de cada uno de los sujetos, y por otro, determinar el grupo al que pertenece un sujeto, conocido el valor que toman las variables discriminantes. El análisis discriminante es definido como una técnica estadística de clasificación y asignación de un elemento a un grupo del que se conocen unos determinados atributos, incluida dentro del análisis multivariante. De acuerdo con Lèvy y Varela (2003), la clasificación de los distintos elementos de una población o grupo se realiza mediante funciones de carácter lineal o cuadrático, que combinan aquellas variables más influyentes en la adscripción de los elementos a los grupos predefinidos, de manera que, en función de su valor, permiten efectuar asignaciones, interpretar las razones de su agrupamiento y pronosticar su comportamiento en relación con su pertenencia o no a los grupos objeto de análisis.

En el presente estudio se incluyeron dos grupos de rendimiento (alto y bajo) como predefinidos y como variables explicativas las dimensiones de los instrumentos y escalas así como las variables sociodemográficas detalladas anteriormente.

## RESULTADOS

Se obtuvieron los estadísticos descriptivos básicos para cada una de las variables consideradas en el estudio. En la tabla 2 se incluyen los valores de las medias aritméticas, desviaciones estándar y el rango de las puntuaciones registradas de cada variable incluida, a excepción de las demográficas, utilizadas para describir la muestra.

Tabla 2. Estadísticos básicos de las variables consideradas en el estudio

	N	MEDIA	DE	MIN	MAX
Calificación en Español	6211	512,93	98,04	227,14	824,85
Calificación en Matemáticas	6211	510,28	98,49	238,41	855,26
Calificación en Formación Cívica y Ética	6211	492,64	100,54	239,97	802,22
Recursos para el estudio	5967	4,36	1,50	0,0	6,0
Adaptación escolar	5937	24,39	3,83	8,0	32,0
Relación con el profesor	5127	18,71	4,53	7,0	28,0
Relación entre alumnos	5143	11,21	2,56	4,0	16,0
Violencia en el centro escolar	4912	14,76	3,12	5,0	20,0
Condiciones físicas del plantel	4806	11,21	2,88	4,0	16,0
Disciplina escolar	5663	13,08	2,41	4,0	16,0
Planeación y organización	4322	27,29	7,23	12,0	48,0
Estrategias cognitivas	5291	31,25	6,28	11,0	44,0
Concentración en el estudio	5691	25,82	5,70	10,0	40,0
Motivación hacia el estudio	5251	26,78	4,91	9,0	36,0
Recreación en el aula	5245	17,46	5,11	7,0	28,0
Orientación al logro	4758	24,40	4,95	8,0	32,0
Orientación expectativas profesores	5506	13,48	3,58	5,0	20,0
Orientación expectativas sociales	5107	19,78	4,20	7,0	28,0
Evitación de culpa o vergüenza	5327	10,43	2,92	4,0	16,0
Control familiar de tareas escolares	6027	6,20	3,87	0,0	15,0
Recompensa a la tarea escolar	6037	7,30	1,98	0,0	9,0
Expectativas de estudios	6063	3,09	,87	1,0	4,0
Escolaridad del padre	6211	1,37	,95	0,0	3,0
Escolaridad de la madre	6211	1,40	,87	0,0	3,0

El análisis discriminante se realizó únicamente con el 50% de los datos de la muestra, incluyendo a los dos grupos extremos (rendimiento bajo = puntuaciones por debajo del percentil 25; rendimiento alto = puntuaciones superiores al percentil 75).

### Rendimiento en Español

Previo al cálculo de la función discriminante se hace necesario probar si las variables incluidas en el modelo se comportan de manera diferente en los dos grupos de rendimiento, para ello se calcula el estadístico  $\lambda$  de Wilks y su probabilidad asociada. En todas las variables se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos a excepción de *municipio*, *relación entre alumnos*, *condiciones físicas del plantel* y *recompensa familiar a las tareas escolares*.

Atendiendo a los resultados obtenidos en la prueba M de Box sobre la igualdad de matrices de varianzas-covarianzas, la cual pretende contrastar en qué medida las matrices de varianzas-covarianzas para cada uno de los dos grupos de referencia (bajo rendimiento; alto rendimiento) proceden o no de la misma población, se rechaza la hipótesis nula ( $F=2,589$ ;  $p=0,000$ ) y, en consecuencia, se mantiene que existen diferencias estadísticamente significativas entre las citadas matrices de los dos grupos. Este hecho apoya la coherencia de trabajar con análisis discriminante puesto que las variables introducidas en el modelo se comportan de manera diferente en función del grupo de rendimiento de los alumnos.

Los resultados más importantes relacionados con la función discriminante obtenida se expresan en la tabla 3.

Tabla 3. Autovalor y contraste de hipótesis de la función discriminante

FUNCIÓN	AUTOVALOR	CORRELACIÓN CANÓNICA	LAMBDA WILKS	CHI-CUAD.	GL	SIG.
1	,736 <sup>a</sup>	,651	,576	593,911	26	,000

El autovalor presenta un valor positivo, y, puesto que representa la razón de la suma cuadrática entre grupos y la suma cuadrática intra-grupos, se puede afirmar que la varianza de las puntuaciones discriminantes debida a las diferencias entre los grupos es mayor que aquella debida a las diferencias individuales entre los sujetos. La correlación canónica representa la relación existente entre las puntuaciones discriminantes y los grupos, obteniendo un valor considerado como aceptable (0,651). El estadístico  $\lambda$  de Wilks expresa la proporción de varianza total de las puntuaciones discriminantes no explicada por las diferencias grupales de

rendimiento. Dicho estadístico es sometido a un contraste de hipótesis cuya hipótesis nula defiende la no existencia de diferencias entre las puntuaciones otorgadas a las variables explicativas de los sujetos, por lo que en este caso, a la vista de los resultados ( $\chi^2=593,911$ ;  $p=0,000$ ), se debe rechazar la hipótesis nula y afirmar que existen diferencias en las puntuaciones que los sujetos obtienen en las variables explicativas en función del grupo de rendimiento al que pertenezcan.

Una vez estimada la función discriminante se hace necesario conocer los pesos que cada variable del modelo tienen en dicha función. Dichos coeficientes estandarizados se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Coeficientes estandarizados de la función canónica discriminante para el rendimiento en español

	Peso
Edad del alumno	-,167
Sexo del alumno	,120
Turno al que asiste	-,082
Tipo de secundaria	-,044
Municipio	,035
Escolaridad máxima del padre o tutor	,076
Escolaridad máxima de la madre o tutora	,107
Recursos para el estudio	,194
Expectativas académicas	,277
Adaptación escolar	,062
Relación con el profesor	-,144
Relación entre alumnos	,003
Violencia en el centro escolar	,084
Condiciones físicas del plantel	-,055
Disciplina escolar	,044
Planeación y organización	-,522
Estrategias cognitivas	,349
Concentración en el estudio	,211
Motivación hacia el estudio	,440

	Peso
Recreación en el aula	-,259
Orientación al logro	,145
Orientación expectativas profesores	-,185
Orientación expectativas sociales	-,015
Evitación de culpa o vergüenza	,067
Control familiar de tareas escolares	-,300
Recompensa a la tarea académica	,056

En el caso de rendimiento en español, se puede observar que *la planeación y organización* (-0,522) es la variable que mayor peso tiene en la discriminación de los grupos mientras que *relación entre alumnos* (0,003) presenta un peso insignificante.

A continuación se presenta la tabla resumen de clasificación de los casos. Su elaboración está basada en el Teorema de Bayes, combinando el uso de la probabilidad previa (probabilidad de que un sujeto pertenezca a un grupo si no hay ninguna información disponible) y de la probabilidad condicional (probabilidad de una puntuación discriminante de aparecer en un grupo y en el otro), para obtener una probabilidad a posteriori o probabilidad de que un sujeto de la muestra, dada una puntuación discriminante determinada, pertenezca a un grupo o a otro.

Tabla 5. Resultados de la clasificación (Rendimiento en Español)

ESPAÑOL	GRUPO DE PERTENENCIA PRONOSTICADO		
	BAJO	ALTO	TOTAL
Recuento %			
Bajo	344	82	426
Alto	124	542	666
Bajo	80,8	19,2	100,0
Alto	18,6	81,4	100,0

a. Clasificados correctamente el 81,1% de los casos originales.

Como se aprecia en la tabla anterior, la función discriminante permite agrupar correctamente al 81,1% de los casos. Un 19,2% de los alumnos que pertenecen al grupo de "alto rendimiento" se clasifican mal mediante la función discriminante, así como un 18,6 % de los casos de "bajo rendimiento" se incluyen en el grupo de "alto rendimiento".

## Rendimiento en Matemáticas

Al igual que para la función discriminante del rendimiento en español, la prueba de igualdad de medias para el caso de matemáticas indica que la mayoría de las variables explicativas presentan diferencias significativas entre ambos grupos de rendimiento a excepción de las variables *sexo*, *municipio*, *relación con el profesor*, *condiciones físicas del plantel* y *recompensas familiares a la tarea escolar*.

Los datos obtenidos en la prueba M de Box sobre la igualdad de matrices de varianzas-covarianzas ( $F=2,466$ ;  $p=0,000$ ) indican que las dichas matrices son diferentes en ambos grupos de rendimiento.

Con respecto a la función discriminante del rendimiento en matemáticas se puede afirmar que, al igual que en español, es única y significativa (tabla 6).

Tabla 6. Autovalores y contraste de la función discriminante en Rendimiento en Matemáticas

FUNCIÓN	AUTOVALOR	CORRELACIÓN CANÓNICA	LAMBDA WILKS	CHI-CUAD.	DF	SIG.
1	,529 <sup>a</sup>	,588	,654	431,813	26	,000

La correlación canónica no resulta demasiado elevada (0,588). El contraste de hipótesis estadístico  $\lambda$  de Wilks ( $\chi^2=431,813$ ;  $p=0,000$ ) sugiere la existencia de diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones que los sujetos obtienen en las variables explicativas en función del grupo de rendimiento al que pertenecen. Los coeficientes estandarizados correspondientes a cada variable explicativa se presentan en la tabla 7.

Tabla 7. Coeficientes estandarizados de la función canónica discriminante para rendimiento en matemáticas

	PESO
Edad del alumno	-,153
Sexo del alumno	-,167
Turno al que asiste	-,238
Tipo de secundaria	-,038
Municipio	-,068

	PESO
Escolaridad máxima de tu padre o tutor	,090
Escolaridad máxima de tu madre o tutora	,129
Recursos para el estudio	,110
Expectativas académicas	,327
Adaptación escolar	,016
Relación con el profesor	-,125
Relación entre alumnos	,114
Violencia en el centro escolar	,185
Condiciones físicas del plantel	-,081
Disciplina escolar	,013
Planeación y organización	-,260
Estrategias cognitivas	,149
Concentración en el estudio	,294
Motivación hacia el estudio	,492
Recreación en el aula	-,235
Orientación al logro	,097
Orientación expectativas profesores	-,051
Orientación expectativas sociales	-,061
Evitación de culpa o vergüenza	-,006
Control familiar de tareas escolares	-,326
Recompensa a la tarea académica	,096

Los coeficientes estandarizados de la función discriminante que registran mayor peso son las variables *motivación hacia el estudio* (0,492), *expectativas académicas* (0,327) y *control familiar de las tareas escolares* (-0,326). La tabla 8 muestra cómo se clasifican de los casos con la función discriminante.

Tabla 8. Resultados de Clasificación (Rendimiento en Matemáticas)

MATEMÁTICAS		GRUPO DE PERTENENCIA PRONOSTICADO		
		BAJO	ALTO	TOTAL
Recuento %	Bajo	291	89	380
	Alto	145	507	652
	Bajo	76,6	23,4	100,0
	Alto	22,2	77,8	100,0

a, Clasificados correctamente el 77,3% de los casos originales.

Así, la función discriminante permite agrupar correctamente al 77,3% de los casos. Un 22,2% de los alumnos que pertenecen al grupo de "alto rendimiento" se clasifican mal mediante la función discriminante, así como un 23,4 % de los casos de "bajo rendimiento" se incluyen en el grupo de "alto rendimiento".

### Rendimiento en Formación Cívica y Ética

En el caso del rendimiento en formación cívica y ética, las variables que no arrojan diferencias estadísticamente significativas entre grupos de rendimiento son: *turno al que asiste, relación entre alumnos, condiciones físicas del plantel y recompensas familiares a la tarea académica.*

El contraste de hipótesis de la prueba M de Box sobre la igualdad de matrices de varianzas-covarianzas ( $F=2,466$ ;  $p=0,000$ ) de nuevo indica que existen diferencias estadísticamente significativas entre las matrices de los dos grupos. Por su parte, la función discriminante obtenida arroja los siguientes resultados (Tabla 9).

Tabla 9. Autovalores y contrastes de hipótesis de la función discriminante

FUNCIÓN	AUTOVALOR	CORRELACIÓN CANÓNICA	LAMBDA WILKS	CHI-CUAD.	DF	SIG.
1	,609 <sup>a</sup>	,615	,622	499,074	26	,000

El autovalor es positivo, sugiriendo que la varianza de las puntuaciones discriminantes debida a las diferencias entre los grupos es mayor que aquella debida a las diferencias individuales entre los sujetos. La correlación canónica resulta ser moderada ( $r=0,615$ ). El contraste del estadístico  $\lambda$  de Wilks ( $\chi^2=499,074$ ;  $p=0,000$ ) anuncia la existencia de diferencias en las puntuaciones de los sujetos. Los coeficientes estandarizados de las variables explicativas de la función discriminante se presentan en la tabla 10.

Tabla 10. Coeficientes estandarizados de la función canónica discriminante para el rendimiento en formación cívica y ética

	PESO
Edad del alumno	-,089
Sexo del alumno	,245
Turno al que asiste	,025
Tipo de secundaria	-,018
Municipio	,146
Escolaridad máxima de tu padre o tutor	,119
Escolaridad máxima de tu madre o tutora	,187
Recursos para el estudio	,015
Expectativas académicas	,323
Adaptación escolar	-,013
Relación con el profesor	-,141
Relación entre alumnos	-,031
Violencia en el centro escolar	,143
Condiciones físicas del plantel	-,070
Disciplina escolar	,071
Planeación y organización	-,371
Estrategias cognitivas	,318
Concentración en el estudio	,260
Motivación hacia el estudio	,375
Recreación en el aula	-,257
Orientación al logro	,159
Orientación expectativas profesores	-,052
Orientación expectativas sociales	-,078
Evitación de culpa o vergüenza	-,022
Control familiar de tareas escolares	-,250
Recompensa a la tarea académica	,012

De nuevo se observa que la variable más importante en peso para discriminar entre alumnos de ambos grupos de rendimiento, en este caso en Formación cívica y ética, es la *motivación para el estudio* (0,375) mientras que la menos importante sería, para esta materia, la variable referida a la implicación de los padres, *recompensa a la tarea académica* (0,012).

Tabla 11. Resultados de Clasificación (Rendimiento en Formación cívica y ética)

FORMACIÓN CÍVICA Y ÉTICA		GRUPO DE PERTENENCIA PRONOSTICADO		
		BAJO	ALTO	TOTAL
Recuento %	Bajo	335	95	430
	Alto	120	515	635
	Bajo	77,9	22,1	100,0
	Alto	18,9	81,1	100,0

a, Clasificados correctamente el 79,8% de los casos originales.

La función discriminante agrupó correctamente al 79,8% de los casos. Del total de alumnos incluidos en el grupo de bajo rendimiento un 77,9% están bien agrupados, así como un 81,1% están correctamente clasificados en el grupo de alto rendimiento.

## CONCLUSIONES

Las funciones discriminantes obtenidas para las tres materias evaluadas (español, matemáticas y formación cívica y ética) resultan ser muy similares y significativas, lo que da buena cuenta de la consistencia de las mismas. A pesar de ser parecidas, incluso en los pesos de las variables explicativas más relevantes, si se tuviera que establecer un orden atendiendo a criterios como la varianza explicada o el porcentaje de casos bien clasificados, se concluiría que la función discriminante más válida es la de español, seguida de la de formación cívica y ética y la de matemáticas. Todas ellas clasifican aproximadamente al 80% de los casos, un valor aceptable puesto que conociendo estas variables, se podría pronosticar, y se acertaría en el 80% de las veces, la asignación de un estudiante a uno de esos dos grupos de rendimiento extremo. Asimismo, de entre las variables que presentan los pesos más altos en las tres funciones, destacan por su relación positiva con el rendimiento *concentración en el estudio*, *motivación hacia el estudio*, *estrategias cognitivas* y *expectativas académicas*, y por su rela-

ción negativa *planeación y organización*, *control familiar de las tareas escolares y recreación en el aula*.

Si bien es cierto que el primer grupo de variables resulta absolutamente coherente con la revisión de la literatura (De la Orden y González, 2005), el segundo grupo integrado por aquellas variables que discriminan entre alumnos de diferentes niveles de rendimiento pero en un sentido inverso, requieren de un tratamiento específico dadas las contradicciones que se observan al contrastarles con los resultados de otras investigaciones equivalentes. A este respecto, la relación negativa observada entre el rendimiento académico y la variable *planeación y organización*, resulta contradictoria a la luz de los hallazgos de otras investigaciones (Caso y Hernández-Guzmán, 2007), sugiriendo que un estudiante con un pobre repertorio en estas habilidades se agruparía en el grupo de bajo rendimiento. Una explicación tentativa a dichos resultados es que los estudiantes con un puntaje alto en esta escala realicen mayores esfuerzos para planear y organizar su actividad académica justo por las dificultades que estos presentan ante las exigencias del entorno escolar, o bien que los estudiantes hayan respondido a este tipo de enunciados orientados por el efecto de la deseabilidad social. En cualquiera de los dos casos, estos hallazgos sugieren la necesidad de explorar con mayor detalle la escala utilizada para la medición de este constructo.

En segundo lugar, el *control familiar de las tareas escolares* también es una variable de similares características, ya que presenta valores más altos para alumnos de bajo rendimiento. La explicación de estos hallazgos gira en torno a la naturaleza de los reactivos que conforman este factor ya que describen interacciones familiares propias de alumnos con bajo logro académico que exigen necesariamente de la implicación y supervisión familiar. En tercer lugar, la correlación negativa observada entre el rendimiento académico y el que un estudiante disfrute o se divierta al realizar su actividad escolar en el aula (*recreación en el aula*), podría explicarse por el hecho de que las pruebas objetivas utilizadas para evaluar el logro educativo de los estudiantes de secundaria de este país se encuentran orientados a la medición del aprendizaje de conceptos y procedimientos específicos ligados a la currícula oficial, lo que no necesariamente se asocia a con otros procesos ligados con la dinámica escolar y que acontecen en el aula, tales como el aprendizaje colaborativo y la integración grupal, o incluso con recursos didácticos que el profesorado utiliza para promover otro tipo de aprendizajes.

Finalmente cabe destacar el hecho de que *la violencia en el centro escolar*, aunque no presenta cargas elevadas en ninguna de las tres funciones, todas ellas son positivas, lo que provoca confusión puesto que se espera que la violencia se relacione en forma inversa con el rendimiento. En este caso se debe únicamente a

una incorrecta especificación del nombre del constructo el cual, en realidad, hace referencia a la ausencia de conductas violentas al interior de la escuela.

La presente investigación ha permitido conocer la contribución de un conjunto de variables personales, escolares y familiares a la explicación del logro académico de los estudiantes de tercero de secundaria en Baja California.

Los hallazgos de este estudio demandan la necesidad de continuar investigando la relación entre variables de naturaleza personal y escolar y su relación con el rendimiento académico, en términos de su interacción y peso relativo respecto a éste, sugiriendo la necesidad de emplear enfoques integrales hacia el estudio de este constructo que reconozcan su naturaleza multideterminada. Los estudios futuros deberán echar mano de variables atribuibles al individuo, a la escuela y al contexto, apoyándose preferentemente en modelos causales.

Finalmente, el establecimiento de esquemas de atención diferencial de aquellos alumnos que presenten bajos niveles de aprovechamiento representa una vía apropiada de intervención. Las intervenciones orientadas al desarrollo de habilidades, conocimientos y competencias que favorezcan la consolidación de factores que incidan positivamente en el rendimiento académico de estudiantes de educación secundaria, deberían generalizarse a todos los estudiantes en su tránsito por una institución, y beneficiar así, tanto a las poblaciones que presenten signos relacionados con problemas escolares ó personales, como a las poblaciones que aún no presenten problemas específicos (Caso y Hernández-Guzmán, 2010).

## REFERENCIAS

- Backhoff, E., Andrade, E., Peón, M., Sánchez, A. y Bouzas, A. (2006). *El aprendizaje del español, las matemáticas y la expresión escrita en la educación básica en México: Sexto de primaria y tercero de secundaria. Resumen Ejecutivo*. México: INEE.
- Carbonero, M. A. y Navarro, J. C. (2006). Entrenamiento de alumnos de educación superior en estrategias de aprendizaje en Matemáticas. *Psicothema*, 18 (3), 348-352.
- Casanova, P., Cruz, M., de la Torre, M. J. y de la Villa, M. (2005). Influence of family and socio-demographic variables on students with low academic achievement. *Educational Psychology*, 25 (4), 423-435.
- Caso, J., Espinoza, I., Contreras, L. A., Rodríguez, J. C. y Urias, E. (2010). *Propiedades psicométricas de la adaptación del Cuestionario de Estrategias de*

- Aprendizaje para adolescentes*. UEE RT 10 - 001. Ensenada, México. Universidad Autónoma de Baja California.
- Caso, J. y Hernández-Guzmán, L. (2007). Variables que inciden en el rendimiento académico de adolescentes mexicanos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39 (3), 487-501.
- Caso, J. y Hernández-Guzmán, L. (2010). Modelo explicativo del bajo rendimiento escolar: Un estudio con adolescentes mexicanos. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 3(2), 226-238.
- Caso, J., Salgado, B., Rodríguez, J. C., Contreras, L. A. y Urias, E. (2010). *Propiedades psicométricas de la Escala de Clima Escolar para adolescentes*. UEE RT 10 - 002. Ensenada, México. Universidad Autónoma de Baja California.
- Caso, J., Vargas, L. P., Contreras, L. A., Rodríguez, J. C. y Urias, E. (2010). *Propiedades psicométricas del Cuestionario de Autorregulación Académica*. UEE RT 10 - 003. Ensenada, México. Universidad Autónoma de Baja California.
- Certo, J. L., Cauley, K. M. y Chafin, C. (2003). Students' perspectives on their high school experience. *Adolescence*, 38 (152), 705-724.
- De la Orden, A., Oliveros, L., Mafokozi, J. y González, C. (2001). Modelos de investigación del bajo rendimiento. *Revista Complutense de Educación*, 12(1), 159-178.
- De la Orden, A., González, C. (2005) Perfiles de alumnos con bajo rendimiento académico y con rendimiento académico suficiente. Variables que marcan las diferencias. *EduPsykhé*, 4, (1), 91-108.
- Fernández Martín, M. P. y Sánchez Burón A. (2006) Aprendizaje estratégico en Ciencias Sociales. *EduPsykhé*, 5, (1), 33-53.
- Giota, J. (2002). Adolescents' goal orientations and academic achievement: Long-term relations and gender differences. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 46 (4), 349-371.
- González-Pianda, J. A., Nuñez, J. C., González-Pumariega, S., Alvarez, L., Rocas, C. y García, M. (2002). A structural equation model of parental involvement, motivational and aptitudinal characteristics, and academic achievement. *The Journal of Experimental Education*, 70 (3), 257-287.
- Lane, C., Marquardt, J., Meyer, M. A. y Murray, W. (1997). Addressing the lack of motivation in the middle school setting. Master's Action Research Project. U.S. Illinois: Saint Xavier University.
- Lévy, J. y Varela, J. (2003) *Análisis multivariante para las ciencias sociales*. Madrid: Pearson Educación.

- Martín, E., García, L. A., Torbay, A. y Rodríguez, T. (2008). Estrategias de Aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Red de Revistas Científicas de América Latina y El Caribe, España y Portugal*, 8 (003). Recuperado el 17 de agosto de 2009 de: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=56080312>
- Martínez-Guerrero, J. I. (2004). *La medida de estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios*. Tesis de doctorado. España: Universidad Complutense de Madrid.
- Murillo, F. (2008). Hacia un modelo de eficacia escolar. Estudio multinivel sobre los factores de eficacia en las escuelas españolas. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6 (001), 4-28.
- Núñez, J. C., Solano, P., González-Pianda J. A. y Rosario, P. (2006). El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación. *Papeles del Psicólogo*, 27 (3), 141-148.
- Osterman, K. (1998). Student community within the school context: A research synthesis. Ponencia presentada en: *Annual Meeting of the American Educational Research Association*. San Diego, April 13-17.
- Powell, C. L. y Arriola, K. R. (2003). Relationship between psychosocial factors and academic achievement among African American students. *Journal of Educational Research*, 96(3), 175-181.
- Santana, Y. y Soteras, M. (2002). ¿Influyen las relaciones de amistad en el ajuste escolar de los adolescentes cubanos? *Revista de la Universidad de Oriente*. Santiago de Cuba, edición especial. (98) 126-133.
- Tavani, C. M. y Losh, S. C. (2003). Motivation, self-confidence, and expectations as predictors of the academic performances among our high school students. *Child Study Journal*, 33(3), 141-151.
- Trianes, M., Blanca, M., De la Morena, L., Infante, L. y Raya, S. (2006). Un cuestionario para evaluar el clima social del centro escolar. *Psicothema*, 18 (002), 272-277.
- Tuckman, B. (2003). The effect of learning and motivation strategies training on college students' achievement. *Journal of College Student Development*, 44(3), 430-437.
- Unidad de Evaluación Educativa (UEE) (2009). *Estrategia evaluativa integral: Factores asociados al aprendizaje. Cuestionario para el alumno*. México: Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California.