

## ARTÍCULO

## Perfil del estudiante con éxito académico en las licenciaturas del área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

*Profile of the student with academic success in the degrees in the area of Biological, Chemical and Health Sciences*

ADRIÁN MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, ABIGAÍL PATRICIA MANZANO-PATIÑO,  
MANUEL GARCÍA-MINJARES, CARELI JOHANA HERRERA-PENILLA,  
ENRIQUE RICARDO BUZO-CASANOVA, MELCHOR SÁNCHEZ-MENDIOLA\*

\* Universidad Nacional Autónoma de México  
Correo electrónico: adrianmartinez38@gmail.com

Recibido el 24 de mayo del 2019; aceptado el 18 de febrero del 2020.

## RESUMEN

Por medio de la asociación entre el desempeño académico y factores personales, familiares y socioeconómicos de los estudiantes, es posible generar perfiles. Mediante los resultados obtenidos en los exámenes diagnósticos de ingreso a las licenciaturas que integran el área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud (CBQS) de la generación 2010 en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la asociación a éstos factores, se desarrolló un modelo predictivo para identificar el perfil de estudiantes con éxito académico. Los resultados revelan que a mayor puntuación obtenida en las asignaturas de Biología, Química, Matemáticas, Español e Inglés en los exámenes diagnósticos de ingreso, mayor será el desempeño y el éxito académico en las licenciaturas del área de las cbqs.

0185-2760/© 2016 Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior A.C. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

- PALABRAS CLAVE** Exámenes diagnósticos; Desempeño académico; Eficiencia terminal; Educación superior; Éxito académico.
- ABSTRACT** Through the association between the academic performance and personal, family and socio-economical factors of the students, it is possible to generate profiles. Using the results obtained in the diagnostic examinations for admission to bachelor's degrees that integrate the area of Biological, Chemical and Health Sciences (CBQS, for its acronym in Spanish) of the 2010 generation of the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, for its acronym in Spanish) and the association of these factors, developed a predictive model to identify the profile of students with academic success. The results reveal that the higher score obtained in subjects as Biology, Chemistry, Mathematics, Spanish and English in the diagnostic examinations for admission to bachelor's degrees, the greater the performance and academic success on Biological, Chemical and Health Sciences bachelor degrees.
- KEYWORDS** Diagnostic tests; Academic performance; Terminal efficiency; Higher education; Academic success.

## INTRODUCCIÓN

La formación profesional de médicos, enfermeras, odontólogos, así como de terapeutas físicos, biólogos, químicos y otras profesiones enfocadas en la solución de problemas biológicos, químicos y de salud, es una necesidad social que responde a las exigencias para incrementar los niveles de calidad de vida de los seres humanos. Esto es posible mediante la formación integral teórico-práctica y humanista de los futuros profesionistas. En este sentido, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha sumado esfuerzos por medio de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de evaluación, con el propósito de que los estudiantes de nuevo ingreso a las licenciaturas, que conforman el área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud (CBQS), cuenten con los conocimientos fundamentales y necesarios que los capaciten con el fin de adquirir e integrar nuevos conocimientos requeridos para el desarrollo puntual en la profesión del perfil del egresado al término del nivel licenciatura.

En particular, dos de las herramientas que la UNAM ha empleado para definir el punto de partida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes son: el examen diagnóstico de conocimientos y el examen de español e inglés. El primero corresponde a las asignaturas básicas de la formación en la Educación Media Superior. El segundo evalúa la comprensión y manejo de los idiomas español e inglés.

Estas pruebas se llevan a cabo cuando los estudiantes ingresan a nivel licenciatura y mediante pruebas objetivas, es decir, instrumentos de evaluación presentados en forma escrita, conformados por una variedad de reactivos. Ahora bien, se les denomina objetivas debido a que solamente existe una respuesta correcta para cada uno de los reactivos, por esta razón el examinado debe elegir entre un conjunto de opciones, lo cual impide que el juicio o las opiniones del evaluador interfieran al momento de analizar los resultados. Los reactivos de opción múltiple deben reunir una serie de características en relación tanto con el contenido, el formato y el estilo, como también con la redacción del tallo y con las opciones de respuesta, a fin de acumular evidencia de validez según algunos autores (Haladyna, Downing y Rodríguez, 2002; Rivera *et al.*, 2017). Los resultados obtenidos en estos exámenes se suman a los factores más importantes para predecir el desempeño académico y permitir agrupar a los estudiantes en niveles de desempeño. Algunas instituciones utilizan dicha clasificación para realizar intervenciones al inicio de la licenciatura, con el fin de ubicar a los estudiantes con los mayores o menores niveles de desempeño en ciertas materias de interés para el área.

Se ha investigado ampliamente sobre el rendimiento escolar y el éxito académico. Existe evidencia de que un gran número de factores están relacionados con el desempeño del estudiante, están los del ámbito académico, personal, socioeconómico, psicológico y vocacional, así como los asociados a la adaptación o transición entre niveles educativos y los institucionales (Guillamon, 1991; Tinto, 1989; Sánchez, *et al.*, 1990; Martínez *et al.*, 1997; Mc Manus *et al.*, 2013; Vélez *et al.*, 2005; Kuh *et al.*, 2005). En otros estudios también se abordan los factores o características que definen el perfil de un estudiante con éxito académico (Martínez, *et al.*, 2003). Para este estudio, se definió al grupo de éxito académico por medio de dos criterios: buen desempeño en los exámenes diagnósticos y tener el 100% de los créditos en cada uno de los semestres o años que componen el plan de estudios de las licenciaturas.

En este estudio, se profundizará en el área de CBQS mediante la siguiente pregunta de investigación: ¿Las puntuaciones obtenidas por los estudiantes en las asignaturas de los exámenes diagnósticos, el de Conocimientos y Español e Inglés, se asocian con el desempeño y el éxito académico de los estudiantes de la generación 2010 de la UNAM?

Planteamos dos objetivos primordiales: 1) Determinar el nivel de conocimientos de los estudiantes de la generación 2010 al ingresar a las distintas licenciaturas del área de las CBQS en la UNAM por medio del análisis de los resultados obtenidos en los exámenes diagnósticos; 2) Realizar un modelo predictivo del desempeño y éxito académico en las licenciaturas del área de las CBQS, con base en los resultados obtenidos en variables académicas, personales y socioeconómicas. La hipótesis que nos guía enuncia que a mayor puntuación obtenida en las asignaturas de Biología, Química, Matemáticas, Español e Inglés en los exámenes diagnósticos de ingreso, mayor será el desempeño y el éxito académico en las licenciaturas del área de las CBQS.

## ESCENARIO EDUCATIVO Y POBLACIÓN

La investigación se realizó con 8616 estudiantes de nuevo ingreso pertenecientes a la generación 2010, los cuales se inscribieron a una de las licenciaturas que integran el área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud: Biología, Bioquímica Diagnóstica, Cirujano Dentista, Enfermería, Enfermería y Obstetricia, Farmacia, Ingeniería Agrícola, Ingeniería en Alimentos, Investigación Biomédica Básica, Manejo Sustentable de Zonas Costeras, Medicina Veterinaria y Zootecnista, Médico Cirujano, Optometría, Psicología, Química, Química de Alimentos, Química Farmacéutico Biológica. Las entidades que participaron fueron: Facultad de Ciencias, Facultad de Química, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Medicina, Facultad de Psicología, Facultad de Odontología, Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, Facultad de Estudios Superiores (FES) Cuautitlán, FES Iztacala y FES Zaragoza.

Ahora bien, se llevó a cabo un estudio de cohorte histórico, en el que los criterios de inclusión que se consideraron fueron los siguientes: cursar por primera vez alguna de las licenciaturas del área de CBQS, haber realizado los exámenes diagnósticos de Conocimientos y Español e Inglés, contestar la Hoja de datos estadísticos que se aplica al inicio de la carrera y contar con la historia académica a lo largo de la licenciatura.

## EXÁMENES DIAGNÓSTICOS

El método utilizado para el diseño del examen diagnóstico de Conocimientos responde a los criterios estipulados por Downing y Haladyna (2006) y el procedimiento para su elaboración está descrito en un trabajo previo de Martínez, *et. al.* (2018). Para el área de las CBQS, el examen está integrado por 120 reactivos distribuidos en ocho asignaturas: Matemáticas, Física, Química, Biología, Historia Universal, Historia de México, Literatura y Geografía. En este trabajo abordaremos sólo las asignaturas de Matemáticas, Química y Biología, debido a que son las más representativas del área, es decir, aquellas que en el examen de Conocimientos están conformadas por un mayor número de reactivos, dado la naturaleza del área; la primera se integra por 32 reactivos y las otras dos por 16 reactivos cada una.

El examen diagnóstico de Español e Inglés está conformado por 60 reactivos de español y 60 de inglés, respectivamente y también responde a los criterios estipulados por Downing y Haladyna (2006). En el caso de español, el examen evalúa cuatro componentes: comprensión de lectura, gramática y redacción, vocabulario y ortografía. La prueba de inglés se estructuró de acuerdo con los niveles de evaluación establecidos por el Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación publicado en el año 2002 por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de Madrid y aprobado por el Council

for Cultural Cooperation, Education Committee, Language Policy Division de Europa, la distribución fue de 20 reactivos para cada uno de los tres primeros niveles: A1, A2 y B1.

El nivel A1 (“Principiante” en la clasificación de la UNAM) se refiere a si el estudiante cuenta con la capacidad básica para comunicarse e intercambiar información de forma sencilla, el nivel A2 (“Principiante alto” en la clasificación de la UNAM) se refiere a la capacidad para procesar información sencilla y directa, este estudiante tiene la capacidad de iniciar a expresarse en contextos conocidos y en el nivel B1 (“Intermedio bajo” en la clasificación de la UNAM) se encuentran los estudiantes que tienen la capacidad para expresarse de manera limitada en situaciones predecibles y manejan información no rutinaria de forma general. En el caso de la clasificación establecida para los resultados del examen diagnóstico de la UNAM, se consideró necesario un nivel más, denominado “No clasificó” puesto que hay estudiantes que en la prueba no alcanzaron a responder acertadamente las primeras 20 preguntas del examen, lo que indica que no alcanzan el nivel A1.

Después de la aplicación de ambos instrumentos, las hojas de respuesta de los estudiantes se leyeron utilizando un lector óptico y se analizó la información recabada siguiendo los modelos de la Teoría Clásica de los Test (TCT) y la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) con uso de software especializado. Usando los resultados del desempeño en Matemáticas, Química, Biología, Español e Inglés de los exámenes diagnósticos se realizó un análisis de conglomerados para detectar al grupo con mejor desempeño en estas cinco asignaturas, con base en ello se definieron los siguientes grupos: Bajo con 36.2% global de aciertos obtenidos, Medio con 42.9% y Alto con 51.9%.

## HOJA DE DATOS ESTADÍSTICOS

La Hoja de datos estadísticos, es un instrumento elaborado por la Dirección General de Planeación de la UNAM, compuesto por 45 preguntas relacionadas con información acerca del estudiante –estado civil, hijos, tipo de instituciones en las que estudió–, explora el desempeño académico obtenido en los estudios previos –realizar estudios de bachillerato en tres años, extraordinarios, materias recurridas, valoración del éxito obtenido, preparación recibida, etc.–, recursos con los que cuenta en casa para estudiar, información sobre técnicas de estudio. Asimismo recaba información sobre características familiares, pertenencia a un grupo indígena y variables relacionadas con el ingreso económico familiar, servicios con los que cuenta la vivienda y características propias de la vivienda como por ejemplo, tipo de piso, número de cuartos, número de focos, entre otros.

Con dicha información se realizó un análisis de factores exploratorio con dos objetivos: el primero es, reducir la cantidad de datos y el segundo se refiere a identificar factores o grupos de variables homogéneas que permitan explorar su asociación con el desempeño académico, particularmente con los estudiantes de éxito académico. Se consideraron principalmente tres factores: 1) Socioeconómico, 2) Materiales de estudio y 3) Técnicas de estudio.

## DESEMPEÑO ACADÉMICO EN LA LICENCIATURA

A propósito del desempeño académico a lo largo de la licenciatura, éste se valoró por medio de dos indicadores: el promedio de calificaciones y el avance en créditos. A partir del historial académico de los estudiantes, donde se registran tanto las asignaturas inscritas por semestre o año, como las calificaciones obtenidas y los créditos acumulados a lo largo de su trayectoria escolar, se realizó el seguimiento de cada uno de los estudiantes durante los años de licenciatura en el tiempo curricular, es decir, de acuerdo al tiempo establecido por los planes de estudio para acumular créditos de manera regular, en función de dichos datos se recolectó la información en cuanto al número de créditos y calificaciones obtenidas durante la licenciatura.

Considerando el porcentaje de créditos acumulados a lo largo de la licenciatura por los estudiantes, se les clasificó en seis subgrupos: Abandono 0% de créditos, Rezago extremo 1 – 25%, Rezago alto 26 – 50%, Rezago intermedio 51 – 75%, Rezago recuperable 76 – 99% y Egreso o Regularidad 100% (Valle *et al.*, 2001).

## CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO DE ÉXITO ACADÉMICO EN LA LICENCIATURA

Los alumnos que integraron el grupo Alto con un porcentaje de aciertos obtenidos de 51.9% en los resultados de los exámenes diagnósticos, y que además cubrieron el 100% de los créditos estipulados en el plan de estudios de su carrera al terminar el segundo y cuarto semestres y al tiempo curricular, fueron los que se consideraron en el grupo denominado de Éxito académico.

## RESULTADOS

De los 8,616 estudiantes que participaron en el estudio, que representan el 83% de la población inscrita en el área CBQS, 66% son mujeres y 34% hombres. Considerando el bachillerato de procedencia, 31% provienen de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), 45% del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), 13% de escuelas incorporadas a la UNAM o a la Secretaría de Educación Pública (SEP) y 11% de otros bachilleratos (IPN, Escuelas Estatales o Municipales, Colegio de Bachilleres, CONALEP, Preparatoria abierta, entre otras).

Los resultados obtenidos en los exámenes diagnósticos, mostraron que la media del porcentaje de aciertos global en el examen de Conocimientos fue de 41.8. Las medias de Biología, Química y Matemáticas fueron de 45.3, 45.2 y 32, respectivamente. Español tuvo la media más alta con 57.5 e Inglés registró una media global de 53.7 de aciertos (Tabla 1). La clasificación en los tres niveles de Inglés indicó que el 14% de los estudiantes se ubicó

en el nivel B1 “Intermedio bajo”, 11% en el nivel A2 “Principiante alto”, 13% en el nivel A1 “Principiante” y 62% “No clasificó” en ninguno de los tres niveles.

**Tabla 1. Medias del porcentaje global de aciertos obtenidos en los exámenes diagnósticos de Conocimientos y Español e Inglés por asignatura.**

Asignaturas	N	Media	D.E
Global (CBQS)	8616	41.8	10.6
Matemáticas	8616	32.0	12.8
Física	8616	38.2	14.3
Química	8616	45.2	15.9
Biología	8616	45.3	15.7
Español	8616	57.5	13.0
Inglés	8616	53.7	21.6

Fuente: elaboración propia

Los resultados según la licenciatura mostraron que Investigación Biomédica Básica, Manejo Sustentable de Zonas Costeras, Médico Cirujano, Farmacia, Química de Alimentos, Química Farmacéutico Biológica, Biología y Bioquímica Diagnóstica, en ese orden, tuvieron medias superiores a la media global de aciertos en Conocimientos (41.8), las otras diez carreras se ubicaron por debajo de esta media, aunque la más baja fue Enfermería y Obstetricia (38.6) y la más alta Médico Cirujano (46.4) (Tabla 2).

El promedio de calificaciones (expresado en porcentaje) al segundo y cuarto semestre y al tiempo curricular en la licenciatura fue de 75.1, 76.3 y 78.4.

La distribución de los estudiantes según su avance en créditos, mostró en el segundo semestre, que alrededor del 50% de ellos cubrió el 100% de los créditos (egreso) estipulados en el plan de estudios, cifra que disminuye a 39.2% al cuarto semestre y 37.6% al tiempo curricular. El Rezago recuperable osciló entre 21% y 27% entre los tres tiempos, aunque el porcentaje más alto se registró al tiempo curricular. El porcentaje de alumnos que abandonaron (avance de 0% de créditos) fue inferior a 5% en los tres tiempos (Tabla 3).

## ANÁLISIS DE FACTORES

Utilizando la información contenida en la Hoja de Datos Estadísticos, se realizó un análisis de factores exploratorio con las 45 preguntas que componen este cuestionario. Se conservaron únicamente tres factores, ya que estuvieron compuestos por al menos tres preguntas, las cargas factoriales de las variables mostraron valores superiores a 0.40 y las variables que los conformaron sólo cargaron en un factor.

El primer factor denominado “Socioeconómico”, se integró por 14 variables: ingreso mensual familiar, número de focos en la vivienda, aspiradora, auto, televisión de paga,

**Tabla 2. Medias del porcentaje global de aciertos obtenidos en el examen diagnóstico de Conocimientos por licenciatura.**

Licenciatura	N	Media	D.E
Global (CBQS)	8616	41.8	10.6
Biología	1018	43.9	10.2
Bioquímica Diagnóstica	136	42.5	9.8
Cirujano Dentista	1372	38.8	8.6
Enfermería	54	39.5	8.4
Enfermería y obstetricia	922	38.6	8.2
Farmacia	52	46.1	9.5
Ingeniería Agrícola	41	41.4	8.8
Ingeniería en Alimentos	181	40.5	8.8
Investigación Biomédica Básica*	4	66.8	13.2
Manejo Sustentable de Zonas Costeras*	2	57.5	13.0
Medicina Veterinaria y Zootecnista	831	40.2	10.6
Médico Cirujano	1844	46.4	12.7
Optometría	71	40.4	8.9
Psicología	1486	39.7	9.0
Química	159	40.8	11.5
Química de Alimentos	55	45.9	10.6
Química Farmacéutico Biológica	338	45.1	10.7
Química Industrial	50	41.6	7.9

\*Carreras con poca representatividad.

Fuente: elaboración propia

**Tabla 3. Distribución del % de alumnos según el avance en créditos en el segundo, cuarto semestre y tiempo curricular del área de las CBQS.**

Tiempos	Abandono (0%)		Rezago extremo (1% a 25%)		Rezago alto (26% a 50%)		Rezago intermedio (51% a 75%)		Rezago recuperable (76% a 99%)		Egreso (100%)		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Segundo semestre	367	4.3	328	3.8	843	9.8	1140	13.3	1826	21.3	4066	47.4	8570	100
Cuarto semestre	286	3.3	601	7.0	1171	13.6	1215	14.1	1961	22.8	3375	39.2	8609	100
Tiempo curricular	267	3.1	979	11.4	638	7.4	1101	12.8	2391	27.8	3240	37.6	8616	100

Fuente: elaboración propia



tostador, horno de microondas, secadora de ropa, material predominante del piso de la vivienda, computadora personal, personal de apoyo doméstico, videograbadora, lavadora y número de cuartos que tiene la vivienda, con un alpha de Cronbach de 0.76. El segundo factor que se denominó “Materiales de estudio” se compone de 6 preguntas: consulta revistas culturales, consulta atlas, consulta periódicos, consulta otro tipo de libros, consulta enciclopedias y consulta textos; este factor tuvo un alpha de Cronbach de 0.70. El tercer factor “Técnicas de estudio” formado por 6 variables: estudia sobre un escritorio, elabora resumen del material, subraya ideas principales, estudia sin distracción, estudia en la biblioteca y resuelve ejercicios para reafirmar el tema, con un alpha de Cronbach 0.60.

Estos tres factores explican aproximadamente el 18% de la varianza, aunque el factor “Socioeconómico” es el que más explicó de los tres (9%). Las variables que no se agruparon en ningún factor se usaron en otros análisis como variables independientes, tal es el caso de la escolaridad del padre y de la madre y algunas preguntas relacionadas con la trayectoria escolar en el bachillerato.

## ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

Se realizaron tres modelos de regresión lineal múltiple, en donde la variable dependiente fue el promedio de calificación obtenido en la licenciatura al segundo y cuarto semestre y al tiempo curricular. Como variables independientes, se incluyeron el porcentaje de aciertos obtenido en el examen diagnóstico en las materias representativas del área, esto es, Matemáticas, Química y Biología, además de Español e Inglés. Otros tres modelos de regresión se consideraron bajo el mismo esquema de variable dependiente y con variables independientes: los tres factores (“Socioeconómico”, “Materiales de estudio” y “Técnicas de estudio”), escolaridad del padre y de la madre, sexo, promedio obtenido en el bachillerato, bachillerato de procedencia, si realizó bachillerato en tres años, si recurrió materias en bachillerato, autopercepción de calidad de la educación en el bachillerato, autoevaluación del éxito como estudiante de bachillerato, si trabajó durante sus estudios previos y si la carrera que cursa fue su primera opción.

Se obtuvo además la correlación entre el promedio de calificaciones y las cinco asignaturas consideradas en los tres primeros modelos. En todos los casos, las correlaciones con el promedio de calificaciones fueron estadísticamente significativas con valores superiores a 0.20. La correlación más alta se observó con Español y la más baja con Inglés en los tres tiempos (Tabla 4).

Los resultados del análisis de regresión lineal múltiple mostraron en los tres tiempos de estudio que Español, Matemáticas, Biología y Química, en ese orden, predijeron significativamente el promedio de calificaciones y sólo en el modelo del cuarto semestre y el tiempo curricular también Inglés predice significativamente. Estos tres modelos explicaron alrededor del 11% de la varianza del promedio de calificaciones en la licenciatura (Tabla 5).

Tabla 4. Correlaciones entre el promedio de calificaciones en la licenciatura y los puntajes obtenidos en las asignaturas representativas del área CBQS y Español e Inglés, en los exámenes diagnósticos en el segundo y cuarto semestre y a tiempo curricular.

Tiempos	Matemáticas	Química	Biología	Español	Inglés
Promedio 2o. Semestre	0.228	0.209	0.231	0.274	0.199
Promedio 4o. Semestre	0.240	0.226	0.233	0.285	0.209
Promedio a Tiempo curricular	0.222	0.218	0.223	0.277	0.204

\*Todas las correlaciones resultaron estadísticamente significativas ( $p < 0.000$ )

Fuente: elaboración propia

Tabla 5. Modelos de regresión lineal múltiple considerando como variables independientes el porcentaje de aciertos obtenido en las materias representativas del área de CBQS, Español e Inglés.

Variables	Segundo Semestre N=8,203					Cuarto Semestre N=8,323					Tiempo curricular N=8,349				
	B	Error Estándar	$\beta$	R2	$\Delta R2$	B	Error Estándar	$\beta$	R2	$\Delta R2$	B	Error Estándar	$\beta$	R2	$\Delta R2$
Constante	63.51***	0.48				64.76***	0.44				67.62***	0.43			
%Español	0.13***	0.01	0.17	0.08	0.08	0.11***	0.01	0.17	0.08	0.08	0.11***	0.01	0.16	0.08	0.08
%Matemáticas	0.08***	0.01	0.11	0.09	0.02	0.08***	0.01	0.11	0.10	0.02	0.06***	0.01	0.09	0.09	0.02
%Biología	0.06***	0.01	0.10	0.10	0.01	0.05***	0.01	0.09	0.11	0.01	0.05***	0.01	0.09	0.10	0.01
%Química	0.03***	0.01	0.04	0.10	0.00	0.03***	0.01	0.06	0.11	0.00	0.03***	0.01	0.06	0.10	0.00
%Inglés						0.01*	0.01	0.03	0.11	0.00	0.01*	0.01	0.03	0.10	0.00

Fuente: elaboración propia

Los modelos de regresión lineal múltiple que contienen variables de la Hoja de datos estadísticos, mostraron los siguientes resultados: Los modelos para el segundo semestre y el tiempo curricular presentaron ocho variables que predicen significativamente el promedio de calificaciones, y para el cuarto semestre, seis. De las variables significativas en cada modelo, cinco se observan en los tres modelos: promedio obtenido en el bachillerato, recuso materias en el bachillerato, sexo, escolaridad del padre y presentó extraordinarios en el bachillerato. Adicionalmente en el modelo del segundo semestre resultaron estadísticamente significativas el factor “Técnicas de estudio”, autoevaluación de la preparación que recibió el estudiante en el bachillerato y el factor “Materiales de estudio”. En el del cuarto semestre, el factor “Socioeconómico”, y al tiempo curricular nuevamente el factor “Socioeconómico”, si la carrera que estudió fue su primera opción y autoevaluación del éxito obtenido en los estudios del bachillerato. En los tres modelos, la variable de mayor importancia fue el promedio del bachillerato. El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) fue de 0.11, 0.13 y 0.15, lo que indica que entre el 11% y el 15% de la varianza del promedio de calificaciones en la licenciatura se explica por medio de las variables que resultaron significativas en los modelos (Tabla 6).

Tabla 6. Modelos de regresión lineal múltiple considerando como variables independientes otras contenidas en la hoja de datos estadísticos.

Tiempos	Factores y variables	B	Error Estándar	$\beta$	R2	$\Delta R2$
Segundo Semestre N= 7,441	Constante	71.18***	1.02			
	Promedio bachillerato	3.07***	0.19	0.23	0.09	0.091
	Recursó materias en bachillerato	-1.50***	0.26	-0.07	0.10	0.007
	Sexo	1.2***	0.23	0.06	0.10	0.003
	Grado de estudios del padre	0.78***	0.18	0.05	0.10	0.003
	Realizó extraordinarios en bachillerato	-1.04***	0.26	-0.05	0.10	0.002
	Factor “técnicas de estudio”	0.14***	0.04	0.04	0.11	0.001
	Autoevaluación de la preparación recibida en el bachillerato	-0.52**	0.20	-0.03	0.11	0.001
Cuarto Semestre N= 7,544	Constante	72.15***	0.80			
	Promedio bachillerato	3.38***	0.17	0.27	0.12	0.118
	Recursó materias en bachillerato	-1.35***	0.24	-0.07	0.13	0.007
	Grado de estudios del padre	0.75***	0.18	0.05	0.13	0.004
	Realizó extraordinarios en bachillerato	-1.24***	0.24	-0.07	0.13	0.003
	Sexo	0.99***	0.21	0.05	0.13	0.003
	Factor Socioeconómico	0.05*	0.02	0.03	0.13	0.001
	Tiempo curricular N= 7,570	Constante	74.63***	0.90		
Promedio bachillerato		3.23***	0.17	0.26	0.13	0.131
Recursó materias en bachillerato		-1.46***	0.23	-0.08	0.14	0.009
Realizó extraordinarios en bachillerato		-1.33***	0.23	-0.08	0.14	0.004
Grado de estudios del padre		0.64***	0.17	0.04	0.15	0.003
Sexo		1.05***	0.20	0.06	0.15	0.003
La carrera que estudia fue la primera de su elección		0.94**	0.31	0.03	0.15	0.001
Factor Socioeconómico		0.05**	0.02	0.03	0.15	0.001
Autoevaluación del éxito obtenido en los estudios en bachillerato	-0.38*	0.18	-0.03	0.15	0.001	

Fuente: elaboración propia

Utilizando los coeficientes del modelo para el tiempo curricular, el promedio de calificación estimado para una mujer estudiante con un promedio de bachillerato entre 9.1 y 10, que no recursó materias ni realizó extraordinarios en el bachillerato, con un papá con posgrado, con carrera elegida como primera opción, con el mejor nivel socioeconómico y valorando como excelente su éxito en el bachillerato es 88.0. Por el contrario, si es una mujer con un promedio de bachillerato entre 7 y 8, que sí recurso materias y sí realizó extraordinarios en el bachillerato, con un papá con escolaridad menor a licenciatura, que la carrera que estudio no fue su primera opción, con nivel socioeconómico mucho más bajo (en este caso se usó el

valor de 10) y valorando como regular su éxito en el bachillerato es de 74.3. Estos mismos perfiles, pero para un estudiante hombre son de 87.0 y 73.3.

## ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS

Para poder llevar a cabo el análisis discriminante, se realizó previamente un análisis de conglomerados con el objetivo de clasificar a los estudiantes en grupos de desempeño según sus resultados en Matemáticas, Química, Biología, Español e Inglés de los exámenes diagnósticos. Se exploraron tres, cuatro y cinco agrupaciones con el método de componentes principales, considerando los resultados se eligió el de tres agrupaciones -Bajo, Medio y Alto desempeño-. La tabla 7 muestra los porcentajes de aciertos de las materias consideradas para realizar la clasificación. Alrededor del 45% de la población se ubicó en el grupo de desempeño Bajo, el 33% en el Medio y 22% en el Alto.

Tabla 7. Porcentaje de aciertos obtenidos en los exámenes de diagnóstico según la clasificación de los estudiantes en tres grupos de desempeño.

Grupos de desempeño	Bajo	Medio	Alto
N	3913	2840	1863
%	45.4	33.0	21.6
Global (CBQS)	36.2	42.9	51.9
Matemáticas	27.2	32.4	41.5
Química	38.5	47.0	56.6
Biología	39.4	47.1	55.0
Español	50.7	59.2	69.0
Inglés nivel A1	47.1	71.5	91.4
Inglés nivel A2	33.5	60.6	89.6
Inglés nivel B2	25.3	39.9	78.9

N=8,616

Fuente: elaboración propia

## ANÁLISIS DISCRIMINANTE

El grupo de desempeño Alto obtenido por medio del análisis de conglomerados que cubrió el 100% del avance en créditos al tiempo de estudio, esto es, al segundo y cuarto semestre y al tiempo curricular se denominó grupo de Éxito académico.

De los 8,616 estudiantes en el estudio, 1118 (13%) integraron el grupo de Éxito académico al segundo semestre, 949 (11%) al cuarto semestre y 931 (10.8%) al tiempo curricular. Se realizaron tres análisis discriminantes (uno para cada tiempo: segundo y cuarto semestre y

tiempo curricular) con el objetivo de determinar las variables que permiten seleccionar a los estudiantes del grupo de Éxito académico en la licenciatura (se contrasta este grupo contra el de aquellos que no se consideraron de éxito). Como primera opción, se hizo un análisis discriminante lineal, sin embargo, no cumplió con el supuesto de homogeneidad de las matrices de covarianza entre los dos grupos (el estadístico M de Box fue de 1662.5;  $p < 0.001$ ), por lo cual se optó por utilizar un análisis discriminante cuadrático utilizando el software estadístico de acceso libre R.

Las variables que se incluyeron en los análisis fueron previamente seleccionadas de la Hoja de datos estadísticos, y sólo aquellas que aportaron información diferenciada entre ambos grupos ya sea por medio de una diferencia de medias o por el contraste de una tabla cruzada (con resultados estadísticamente significativos) fueron consideradas. Las variables que se incluyeron fueron: sexo, bachillerato de procedencia, realizar estudios de bachillerato en tres años, promedio del bachillerato, extraordinarios en el bachillerato, recurrir materias en el bachillerato, autoevaluación de la preparación recibida en el bachillerato, autoevaluación del éxito obtenido en los estudios del bachillerato, escolaridad de la madre y del padre, si trabajó durante el bachillerato, si la carrera que eligió fue su primera opción y los tres factores: “Socioeconómico”, “Materiales de estudio” y “Técnicas de estudio”.

Los resultados de la clasificación mostraron que en los tres tiempos el porcentaje global de clasificación correcta fue aproximadamente de 91%, el grupo de Éxito académico tuvo una tasa de clasificación correcta cercana al 78% en el segundo semestre, cifras parecidas en los otros tiempos, mientras que el grupo que no es de éxito presentó porcentajes superiores al 90%. Los resultados fueron muy parecidos en los tres tiempos, por lo que en este apartado hablaremos del tiempo curricular que puede ser extrapolado a cualquiera de los otros dos tiempos (Tabla 8).

Tabla 8. Grupo pronosticado para el éxito y no éxito académico.

Tiempos	Clasificación Original	Grupo pronosticado				Total	
		No Éxito		Éxito			
Segundo semestre N=7,707	No Éxito	6344	94%	419	6%	6763	100%
	Éxito	225	22%	782	78%	1007	100%
Cuarto semestre N=7,804	No Éxito	6453	93%	492	7%	6945	100%
	Éxito	198	23%	661	77%	859	100%
Tiempo curricular N=7,810	No Éxito	6460	93%	500	7%	6960	100%
	Éxito	218	26%	632	74%	850	100%

\*% total de clasificación correcta: segundo y cuarto semestre 92% y al tiempo curricular 91%.

Fuente: elaboración propia

Las variables con mayor peso en el análisis discriminante fueron el bachillerato de procedencia, el promedio del bachillerato, extraordinarios y materias recurridas en el bachillerato,

escolaridad del padre y de la madre, bachillerato en tres años y la autoevaluación de la preparación y el éxito en el bachillerato. Cursar la carrera que se eligió como primera opción y trabajar durante el bachillerato tuvieron menor peso. El sexo y los factores “Técnicas de estudio” y “Materiales de estudio” no resultaron con diferencias significativas.

Un alumno tuvo una probabilidad alta (superior al 0.8912) de pertenecer al grupo de Éxito académico si presentó las siguientes características: proceder de ENP o Incorporadas (UNAM o SEP), tener un promedio de bachillerato entre 9.1 a 10, no haber presentado extraordinarios ni recurso materias en el bachillerato, papás con escolaridad de licenciatura o posgrado, concluir el bachillerato en tres años y tener una autoevaluación de excelente a buena en la preparación recibida y el éxito obtenido en el bachillerato.

La gráfica 1 presenta la distribución de los alumnos en las variables que se utilizaron en el análisis. Se observa que el 67% de los estudiantes de Éxito académico tienen papá con licenciatura o posgrado, cifra que disminuye a 27% si el alumno no pertenece a este grupo. En el caso del bachillerato de procedencia, el 12% de los alumnos de Éxito académico proceden del CCH, mientras que este valor se incrementa a 52% si pertenece al grupo que no tiene éxito. El 97% de los estudiantes con éxito no recurso materias en el bachillerato, cifra que disminuye a 63% si no pertenece a este grupo. Es notable que en el grupo de Éxito académico el 72% alcanzó un nivel B1 (intermedio bajo) en inglés en comparación con el otro grupo que sólo fue de 3%.

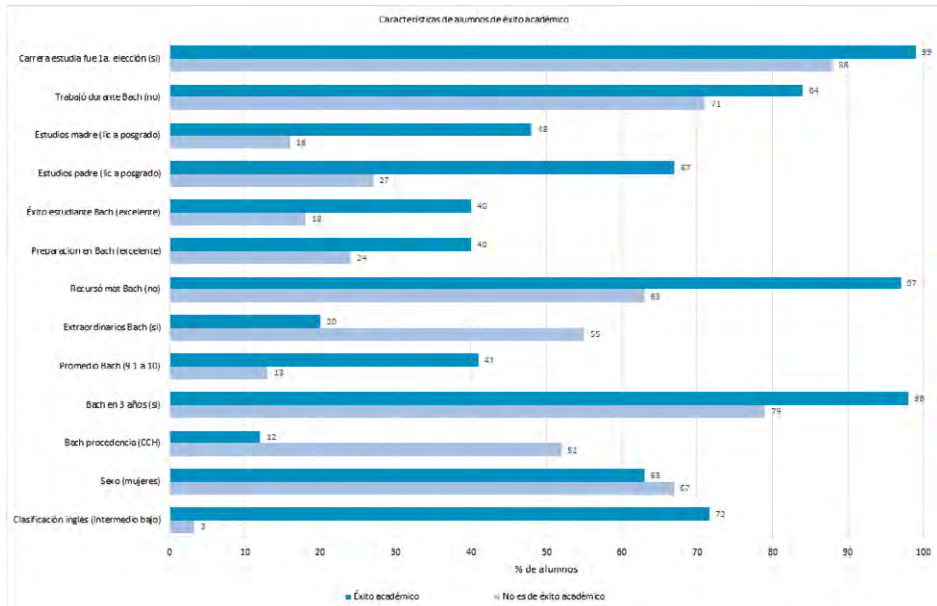
La gráfica 2 muestra la media de los tres factores y la media del porcentaje de aciertos en Matemáticas, Química, Biología, Español e Inglés para ambos grupos (éxito o no éxito).

Utilizando la clasificación pronosticada de ambos grupos, se obtuvo la distribución de los alumnos de Éxito académico de acuerdo con su facultad y carrera de procedencia (Gráfica 3). Se observa que las carreras de Medicina en la Facultad de Medicina y Química de Alimentos en la Facultad de Química son las carreras que presentan los porcentajes más altos con alumnos de Éxito académico. Por el contrario, Enfermería de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia y Química Industrial de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán no tienen alumnos que pertenezcan al grupo de Éxito académico. Con valores inferiores al 2% se encuentran Química de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán y Enfermería y Obstetricia de Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

## DISCUSIÓN

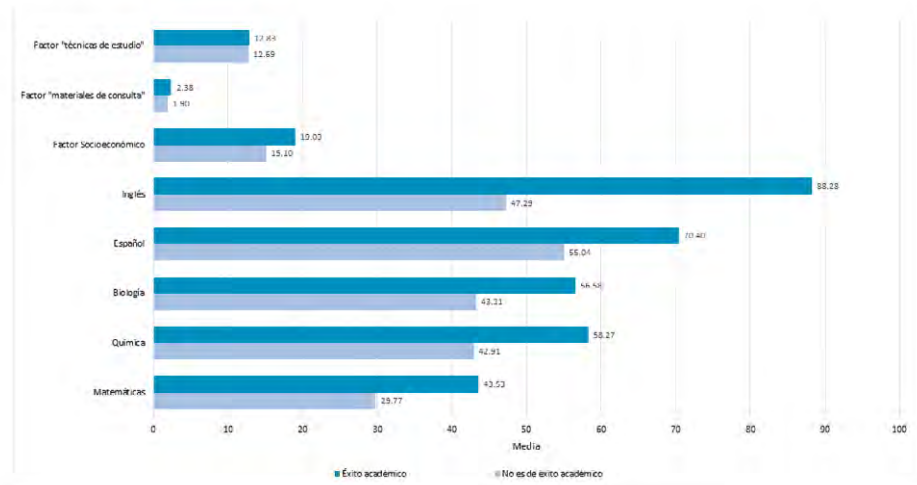
Los resultados que se obtuvieron mediante este estudio son relevantes en varios aspectos. Si bien en los modelos de regresión lineal múltiple el valor del coeficiente de variación no explica más del 15% de la varianza, existe una consistencia en las variables que predicen significativamente al promedio de calificaciones a lo largo de la carrera y que están relacionadas con la trayectoria escolar previa del alumno. Al tiempo curricular, se observa que cursar la carrera en el plantel de preferencia es un aspecto que incide significativamente en

Gráfica 1. Distribución de los alumnos de éxito académico considerando las variables utilizadas para la clasificación en el análisis discriminante a tiempo curricular.



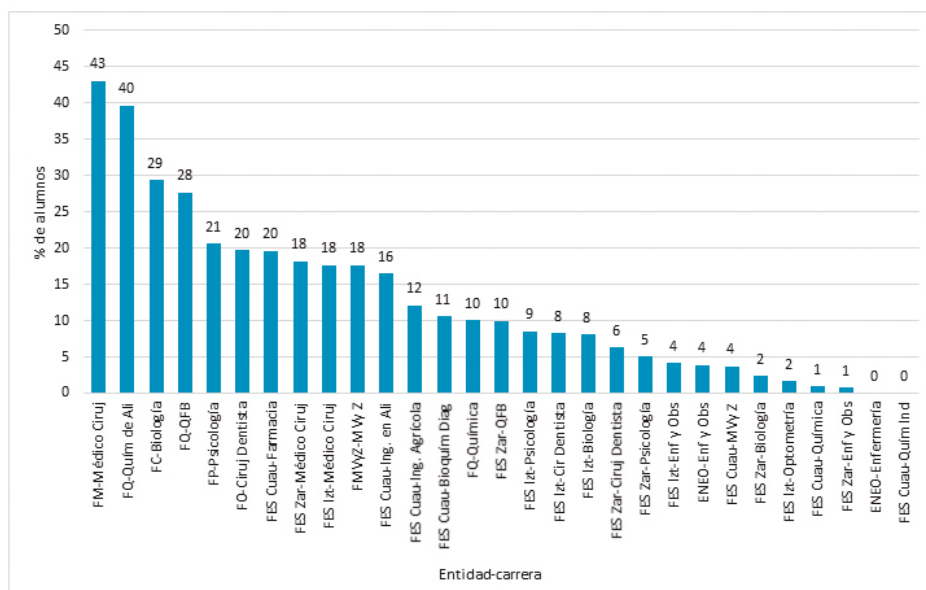
Fuente: elaboración propia

Gráfica 2. Medias obtenidas por los estudiantes en los tres factores e indicadores de desempeño en el examen diagnóstico según el grupo de pertenencia a tiempo curricular.



Fuente: elaboración propia

**Gráfica 3. Distribución de los alumnos pronosticados con éxito académico en las diferentes entidades y carreras del área de CBQS. Tiempo curricular.**



Fuente: elaboración propia

el desempeño, lo que es relevante, debido a que un estudiante solo puede cursar la carrera en el plantel elegido como primera opción si tuvo un buen desempeño en el bachillerato o en el examen de ingreso a la universidad, características que siguen describiendo la trayectoria previa.

La diversidad de variables que se develan en cada tiempo de estudio, reafirma la necesidad de estudiar al desempeño académico a lo largo del tiempo. Como se ha demostrado en otros trabajos de investigación, explorar variables motivacionales, actitudinales y de dinámica familiar enriquece el estudio y predicción del desempeño escolar, lo que tendría un impacto positivo en el coeficiente de variación. Supone un gran reto para nuestra institución recabar este tipo de variables dado que se tienen que generar instrumentos de evaluación que contengan estos indicadores.

Por medio del análisis de discriminante se obtuvo una estimación correcta superior al 70% de los casos de éxito académico y mayor al 90% en la clasificación global. Estos valores nos parecen suficientes, para concluir que las variables que fueron buenos predictores definen con una probabilidad alta si un estudiante pertenece al grupo de éxito académico o no, y por lo tanto se obtiene con buenos pronósticos las características del grupo de éxito.



## RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS EXÁMENES DIAGNÓSTICOS

Los resultados obtenidos en el examen de conocimientos, muestran que la formación en el bachillerato en las asignaturas representativas del área, y que son con las que se integraron los grupos de desempeño en el examen de conocimientos -integrando Español e Inglés-, es decir, Biología, Química y Matemáticas, es fundamental para un adecuado desempeño académico en la trayectoria escolar de los estudiantes. Las asignaturas de Español y Matemáticas han resultado excelentes predictores del desempeño académico. Los resultados obtenidos en las competencias lectora y matemática por medio del Programme for International Student Assessment, PISA por sus siglas en inglés, que es una encuesta internacional cuya finalidad es medir las habilidades y conocimientos de estudiantes en varios sistemas educativos a nivel mundial, colocan la apropiación de estos saberes y el desarrollo de estas habilidades como ejes rectores de la formación académica de los estudiantes desde el nivel básico hasta el nivel superior (INEE, 2015). Asimismo, a nivel nacional las pruebas de Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) y Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (EXCALE) también han puesto especial énfasis en la evaluación de los conocimientos y habilidades de las asignaturas de Español y Matemáticas (INEE, 2015).

En los resultados obtenidos en el examen de Español e Inglés, la media en Español es ligeramente más alta que en Inglés, e incluso que en el resto de las asignaturas que integran el examen de conocimientos. Dichos resultados confirman el grado de importancia y de predicción de ésta asignatura. En el caso de Inglés, aunque la media también es mayor que el resto de asignaturas del examen de conocimientos, más de la mitad de la población no cuenta con los conocimientos básicos del idioma, ubicándose así en el nivel “no clasificó”. En consecuencia, existe una necesidad ingente de resaltar la importancia de su conocimiento y manejo, si se considera que gran parte de la literatura que los estudiantes revisarán a lo largo de la licenciatura está escrita en lengua inglesa y, como afirman Gutiérrez y Landeros (2010), la mayor cantidad de conocimientos que se generan en el área de investigación actualmente está en inglés. Cabe destacar que como lengua dominante es hablada en 75 países por 2 billones de personas, de los cuales 400 millones la hablan como primera lengua y 750 millones, como segunda lengua.

Es crucial considerar que de acuerdo con la correlación entre el promedio obtenido en la licenciatura en el segundo, en el cuarto semestre, así como en el tiempo curricular, y de acuerdo a los puntajes obtenidos en las asignaturas más representativas del área, adjuntando Español e Inglés, aunque en todos los casos la correlación fue superior a 0.20, por lo que es estadísticamente significativa, no es sino al término del cuarto semestre en donde se presentan las correlaciones más altas en todas las asignaturas. Esto puede deberse en buena medida a que al término del primer año de la licenciatura, es decir en el segundo semestre, los fenómenos de abandono y rezago se presentan con mayor frecuencia, dado que se da un proceso de

adaptación de los estudiantes al contexto institucional, a un nuevo plan y nuevos programas de estudio, a la interacción con nuevos compañeros, profesores y personal administrativo, entre otros, lo que incrementa la posibilidad de que esto suceda (Aguilar Rivera, 2007). De acuerdo con ello, es determinante el acompañamiento de los estudiantes durante el primer año de la licenciatura, si tomamos en cuenta que es un factor clave para concluir con éxito la licenciatura. Nuestros resultados son semejantes a los obtenidos en otros estudios (Kuh *et al.*, 2005; Upcraft *et al.*, 2005); así como también los resultados obtenidos en los modelos de regresión lineal múltiple, éstos demuestran que aunque Español, Matemáticas, Biología y Química predicen significativamente el promedio de calificaciones que se obtiene durante la licenciatura, es hasta después del cuarto semestre y el tiempo curricular que los resultados obtenidos en Inglés también son significativos.

### FACTORES Y VARIABLES PREDICTIVAS DEL DESEMPEÑO ACADÉMICO

De las variables que de manera significativa predicen el desempeño académico de los estudiantes durante la licenciatura y que están presentes en los tres modelos de regresión lineal múltiple, tres de ellas se asocian directamente con su desempeño durante el bachillerato, la primera es el promedio de calificaciones, la segunda es haber recurrido asignaturas y la tercera es haber presentado exámenes extraordinarios. La variable que en todos los modelos fue la de mayor importancia es el promedio de calificaciones obtenido durante el bachillerato, esto ya se ha revisado en varios estudios previos relacionados con el desempeño de los estudiantes durante la transición de la educación media superior a la superior. Ya que es en el este punto que tanto el capital cultural e intelectual obtenido durante el bachillerato, así como el desempeño académico de los estudiantes en ese nivel impactan de manera significativa en el desempeño que logran en el nivel superior (Buentello y Valenzuela, 2013; Ezcurra, 2005; Rodríguez *et al.*, 2005 y Sánchez Mendiola *et al.*, 2017). Las variables relacionadas con la autoevaluación que realiza el estudiante conforme a la preparación que recibió durante el bachillerato y el éxito que obtuvo como estudiante también resultaron significativas, pero en el caso de la primera, únicamente en el segundo semestre, y en cuanto a la segunda, únicamente a término del tiempo curricular.

El sexo del estudiante también resultó significativo en los tres modelos. Cabe mencionar que destaca una feminización de las licenciaturas en esta área de las CBQS, puesto que mientras 33.6% de los hombres alcanzaron la eficiencia terminal a tiempo curricular, el porcentaje de mujeres que lograron la eficiencia terminal fue de 39.6%; una situación semejante se observa en otras Instituciones de Educación Superior (UNESCO 2008; Altbach *et al.* 2009; UNESCO 2010). Nuestros resultados son semejantes con otros estudios, los cuales han demostrado que el sexo es un factor relevante para el desempeño académico de los estudiantes. De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en

promedio el 57% de estudiantes que logran terminar el nivel superior son mujeres (OCDE, 2015); asimismo en otro estudio en licenciaturas de la UNAM en 20 generaciones, se encontró que el 58% de las mujeres finalizan la licenciatura, en comparación con 44% de los hombres (Campillo *et al.*, 2017). El mismo fenómeno es semejante en varios países de Latinoamérica, pues según un estudio realizado por López (2018), citando a Katzman y Rodríguez (2007): “lo cierto es que en los países latinoamericanos más desarrollados se observa que los logros educativos de las mujeres jóvenes son superiores a los de los hombres jóvenes”. Lo anterior podría deberse, según Sarmiento, Vargas y Díaz (2012), a que el sexo femenino cuenta con mayor capacidad de sistematización académica, mayores habilidades para la organización y disciplina, así como una creciente necesidad de desatacar en el ámbito profesional.

Respecto a la escolaridad del padre, existen estudios previos en los cuales los resultados muestran que el nivel escolar de ambos padres es relevante en el desempeño escolar de los estudiantes, que comprende desde nivel básico hasta nivel superior. En un estudio realizado por Villaseñor (2009), se hace referencia a que esto puede deberse a que los padres de familia que cuentan con estudios de nivel superior poseen un capital cultural e intelectual mucho más amplio y, por lo tanto, emplean un vocabulario más basto, asimismo cuentan con hábitos más marcados de lectura y asistencia a actividades culturales, lo que genera un ambiente intelectualmente estimulante en los hijos. Incluso, según Da Cuña (2014), los estilos y estrategias de aprendizaje que los estudiantes emplean en el nivel superior para conseguir un buen desempeño se encuentran profundamente arraigados desde el seno familiar, sobre todo por parte de la madre. En este sentido es importante revisar por qué, en este caso, el nivel educativo del padre es el que resultó más significativo. Según el INEE (2018) los padres que poseen niveles educativos más altos también poseen puestos laborales con mayores salarios, lo que supone un vínculo entre este indicador y el nivel socioeconómico, en consecuencia, los estudiantes tienen mayores recursos para permanecer en la escuela y concluirla. De hecho, en el presente estudio resultó significativo el factor socioeconómico únicamente en relación al cuarto semestre y al tiempo curricular, lo cual alude a su impacto en la permanencia y en la conclusión de los estudios a nivel superior.

Los factores “técnicas de estudio” y “materiales de estudio” resultaron significativos solamente en el segundo semestre, ello podría deberse a que es durante el primer año de la licenciatura en el cual los estudiantes atraviesan por un periodo de adaptación a un nuevo contexto de mayor exigencia académica. Lo anterior implica además enfrentarse a nuevos temas y contenidos de estudio, así como la integración de éstos teniendo como base tanto sus conocimientos previos, como la aplicación o modificación de nuevas estrategias y materiales de estudio. Según Mondragón, Cardoso y Bobadilla (2017), los hábitos de estudio son maneras constantes de actuación con las que los estudiantes reaccionan ante los nuevos contenidos, con el fin de conocerlos, comprenderlos y aplicarlos, en este sentido la incidencia de estos hábitos es primordial para el desempeño académico. Respecto de este caso, resulta muy lógico considerar que estos dos factores impacten durante el primer año de la licenciatura.

En este sentido, una de las variables que resultó significativa para los estudiantes que logran llegar al tiempo curricular es la elección de carrera. Los resultados demuestran que el hecho de que la carrera que eligieron sea su primera opción determina, en gran medida, que logren terminarla en tiempo y forma. La elección de carrera está relacionada con elementos como la motivación, los intereses académicos y personales, los estereotipos sociales, la remuneración económica en el ámbito profesional e incluso con roles de género. Conforme a un estudio realizado por Bravo y Vergara (2018), los factores que más influyen en la elección de carrera, pese a la falta de una adecuada orientación vocacional, son los intereses personales de los estudiantes con 42%, la intención de generar beneficios a la sociedad con 32 %, la posibilidad de obtener un buen salario con 22 % y finalmente la influencia familiar con 4 %; por tanto, ésta está relacionada de manera directa con la motivación y los intereses.

### PERFIL DEL ESTUDIANTE CON ÉXITO ACADÉMICO

El criterio para considerar a un estudiante dentro del grupo de éxito académico, de acuerdo con la definición que se planteó en el presente análisis, es que tenga un buen desempeño en ambos exámenes diagnósticos, es decir, que esté dentro del grupo de alto desempeño y que obtenga el 100% de créditos en cada uno de los semestres o años que componen el plan de estudios en el cual está inscrito.

Según los resultado del análisis discriminante cuadrático, la diferencia entre los estudiantes que no pertenecen al grupo de éxito académico y los que sí pertenecen en los tres tiempos no es significativa, ya que en el segundo semestre son 13%, en el cuarto semestre 11% y en tiempo curricular 10.8%, lo mismo aplica para los grupos de éxito y no-éxito pronosticados, lo cual quiere decir que en el caso del grupo de éxito académico la temporalidad no es un factor relevante para considerarse dentro del perfil de un estudiante, ya que por lo regular son estudiantes que se mantienen de manera constante semestre a semestre como estudiantes regulares. Además de las variables y factores que ya se han mencionado, lo cuales resultaron significativos para el desempeño académico durante la licenciatura, en el caso de los estudiantes de éxito académico se incluyen también el bachillerato de procedencia, la escolaridad de la madre (Gatica, Méndez, Sánchez y Martínez, 2010), el haber realizado los estudios de bachillerato en tres años y si el estudiante trabajó durante el bachillerato. Teniendo en cuenta estos factores y variables es posible definir el perfil de un estudiante con éxito académico de la siguiente manera:

- 1) Haber obtenido un promedio de entre 9.1 a 10 al finalizar el bachillerato.
- 2) Haber realizado el bachillerato en 3 años.
- 3) No haber recurrido materias durante el bachillerato.
- 4) No haber presentado extraordinarios durante el bachillerato.
- 5) No haber trabajado durante el bachillerato.

- 6) Considera que tuvo una excelente preparación durante el bachillerato.
- 7) Considera que tuvo éxito como estudiante en el bachillerato.
- 8) Proceder de la ENP o de escuelas incorporadas a la UNAM o SEP.
- 9) La licenciatura que eligió fue su primera opción.
- 10) Pertenecer al nivel Intermedio bajo (B1) en la clasificación del idioma inglés.
- 11) Grado de licenciatura o posgrado en ambos padres.

Adicionalmente, los estudiantes de éxito académico registraron medias más altas en los factores de materiales de consulta, técnicas de estudio y socioeconómico.

La formación obtenida durante el bachillerato fue un factor determinante para considerarse como estudiante de éxito académico, ya que además de las variables antes mencionadas, los estudiantes deben contar con medias considerablemente más altas en los resultados obtenidos en los exámenes diagnósticos en las siguientes asignaturas:

- 1) Inglés
- 2) Español
- 3) Biología
- 4) Química
- 5) Matemáticas

Esto apoya los siguientes dos aspectos, por un lado, que la formación obtenida durante el bachillerato es la base para garantizar el éxito dentro de cualquier licenciatura, por consiguiente si los estudiantes no cuentan con una adecuada apropiación y uso de los saberes adquiridos resulta complicado que logren los objetivos planteados durante el trayecto por el nivel superior y, por otro lado, este tipo de evaluaciones ayudan tanto a los estudiantes como a los docentes a encaminar esfuerzos hacia las mismas metas. La evaluación del y para el aprendizaje debe ser una práctica que, correctamente planeada e instrumentada, nos ayuden a evidenciar las fortalezas y áreas de oportunidad de todo proceso educativo (Martínez, *et. al.*, 2018).

## REFERENCIAS

- Aguilar Rivera, M. (2007). La transición a la vida universitaria: éxito, fracaso, cambio y abandono. IV Encuentro Nacional de Docentes Universitarios Católicos, Pontificia Universidad Católica de Argentina. Argentina, Buenos Aires, Recuperado de: <http://www.alfaguia.org/alfaguiav2/bin/articulos.php?idFicha=88>
- Altbach, Philip. G.; Reisberg, Liz y Rumbley, Laura E. (2009). Trends in Global Higher Education : Tracking an Academic Revolution. A Report Prepared for the UNESCO 2009 World Conference on Higher Education. Paris. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001832/183219e.pdf>

- Bravo, Guilliam y Vergara, Miguel Alfonso (2018). Factores que determinan la elección de carrera profesional: en estudiantes de undécimo grado de colegios públicos y privados de Barrancabermeja. *Revista Psicoespacios*, 12 (20), 35-48. Recuperado de: <http://revistas.iue.edu.co/index.php/Psicoespacios/article/viewFile/1000/1279>
- Buentello Martínez, Clara P. y Valenzuela Salazar, Nemecio (2013). Deserción escolar, factores que determinan el abandono de la carrera profesional. Estrategias y condiciones para el desarrollo del estudiante. Trabajo presentado en el XVI Congreso Internacional sobre Innovaciones en Docencia e Investigación en Ciencias Económico Administrativas. Mazatlán, Sinaloa, México. Recuperado de: <http://www.fca.uach.mx/apcam/2014/04/04/Ponencia%2069-UACoah-Piedras%20Negras.pdf>
- Campillo Labrandero, Magda; García Minjares, Manuel; Martínez, González Adrian y Sánchez Mendiola, Melchos (2017). Ser hombre, factor para no terminar los estudios de licenciatura: la experiencia mexicana en los últimos 20 años. Séptima Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Recuperado de: <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1685/2421>
- Da Cuña Carrera, Iria; Gutiérrez Nieto, Manuel; Barón López, Francisco Javier y Labajos Manzanares, María Teresa (2014). Influencia del nivel educativo de los padres en el rendimiento académico, las estrategias de aprendizaje y los estilos de aprendizaje, desde la perspectiva de género. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 7 (13). Recuperado de: <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1008>
- Downing, Steven M. y Haladyna, Thomas M. (2006). *Handbook of Test Development*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Mahwah. Nueva Jersey, EUA. Recuperado de: <https://fatihigitim.files.wordpress.com/2014/03/hndb-t-devt.pdf>
- Ezcurra, Ana María (2005). Diagnóstico preliminar de las dificultades de los alumnos de primer ingreso a la educación superior. *Perfiles Educativos*, 27 (107), 128-133.
- Gatica-Lara, Florina; Méndez-Ramírez, Ignacio; Sánchez-Mendiola, Melchor y Martínez-González, Adrián(2010). Variables asociadas al éxito académico en estudiantes de la licenciatura en Medicina de la UNAM. *Revista de la facultad de medicina de la UNAM*, 53 (5), 9-18.
- Guillamon Fernández, J. (1991). Las carencias del sistema y el abandono de los estudios en el curso de acceso. En *Actas del Primer Congreso Internacional sobre la Calidad de la Enseñanza Universitaria* (pp. 206-211). Universidad de Cádiz, Instituto de Ciencias de la Educación.
- Gutiérrez Ramírez, Maricel; Landeros Falcón, Ignacio Ariel(2010). Importancia del lenguaje en el contexto de la aldea global. *Horizontes Educativos*, 15 (1), 95-107. Universidad del Bío Bío Chillán, Chile. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/979/97916218008.pdf>
- Haladyna, Thomas M.; Steven, M. Downing y Michael, C. Rodríguez (2002). A review of multiple-choice itee-writing Guidelines for classroom assessment. *Applied Measurement in Education*, 15 (3), 309-333. Recuperado de: [http://dx.doi.org/10.1207/S15324818AME1503\\_5](http://dx.doi.org/10.1207/S15324818AME1503_5)
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2015a). Las pruebas ENLACE para educación básica. Una evaluación para el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. México. Recuperado de: [https://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub//P1/C/148/P1C148\\_09E09.pdf](https://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub//P1/C/148/P1C148_09E09.pdf)
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2015b). Las pruebas EXCALE para educación básica. Una evaluación para el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. México. Recuperado de: [https://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub//P1/C/148/P1C148\\_11E11.pdf](https://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub//P1/C/148/P1C148_11E11.pdf)

- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2016). México en PISA 2015. México. Recuperado de: [http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA\\_2015-informe.pdf](http://www.inee.edu.mx/images/stories/2016/PISA2016/noviembre/PISA_2015-informe.pdf)
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2018). La educación obligatoria en México. Informe 2018, México. Recuperado de: [https://www.inee.edu.mx/portalweb/informe2018/04\\_informe/capitulo\\_070305.html](https://www.inee.edu.mx/portalweb/informe2018/04_informe/capitulo_070305.html).
- Katzman, Rubén y Rodríguez, Federico (2007). Situación de la educación en Uruguay, Montevideo, INE/UNFPA/PNUD.
- Kuh, George D.; Kinzie, Jillian; Schuh, John K. y Whitt, Elizabeth J. (2005). Student success in college: Creating conditions that matter. San Francisco, California: Jossey-Bass.
- López Gómez, Pablo; Gelpi, Gonzalo y | Freitas, Mathías (2018). La brecha entre varones y mujeres en la interrupción de sus trayectorias educativas. Perfiles Educativos, XL (61). IISUE-UNAM. Recuperado de: <file:///C:/Users/Johana/Desktop/Hombres-mujeres%20y%20trayectorias%202018.pdf>
- Martínez González, Adrián; Gil, Miguel A.; Rey Calero, J. y Rodríguez Carranza, Rodolfo. (1997). Nivel académico de los alumnos del Programa de Medicina General Integral (Plan A-36) y su comparación con los alumnos del Plan de Estudios 85. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM, 40 (6), 222-229. Recuperado de: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=22469&id\\_seccion=1030&id\\_ejemplar=2316&id\\_revista=87](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=22469&id_seccion=1030&id_ejemplar=2316&id_revista=87)
- Martínez-González, Adrián; Manzano-Patiño, Abigail Patricia; García-Minjares, Manuel; Herrera-Penilla, Careli Johana; Buzo-Casanova, Enrique Ricardo y Sánchez-Mendiola, Melchor. (2018). Grado de conocimientos de los estudiantes al ingreso a la licenciatura y su asociación con el desempeño escolar y la eficiencia terminal. Modelo multivariado. Revista de la Educación Superior, ANUIES, 47 (187). Recuperado de: <http://resu.anui.es/ojs/index.php/resu/issue/view/34/Revista%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20Superior%20188>
- McManus, I. C.; Woolf, Katherine; Dacre, Jane; Paice, Elisabeth y Dewberry, Chris (2013). The academic backbone: longitudinal continuities in educational achievement from secondary school and medical school to MRCP (UK) and the Specialist Register in UK medical students and doctors. BMC Medicine. Recuperado de : <https://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/1741-7015-11-242>
- Matute Villaseñor, E.; Sanz Martín, A.; Gumá Díaz, Emilio; Rosselli Cock, Mónica; Ardila Ardila, Alfredo (2009). Influencia del nivel educativo de los padres, el tipo de escuela y el sexo en el desarrollo de la atención y la memoria. Revista Latinoamericana de Psicología, 41 (2), 257-276. Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/805/80511496006.pdf>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2002). Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: Aprendizaje, Enseñanza, Evaluación. Madrid: COEDITAN, Secretaría General Técnica del MECD-Subdirección General de Información y Publicaciones y Grupo ANAYA, S. Recuperado de: [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/marco/cvc\\_mer.pdf](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/marco/cvc_mer.pdf)
- Mondragón Albarrán, Carmen; Jiménez, Daniel y Bobadilla Beltrán, Salvador. (2017). Hábitos de estudio y rendimiento académico. El caso de los estudiantes de la licenciatura en Administración de la Unidad Académica Profesional Tejuipilco, 2016. Revista Iberoamericana de Investigación en Desarrollo Educativo, 8 (15). Universidad Autónoma del Estado de México, Guadalajara, México. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672017000200661](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672017000200661)

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2015). Education at a Glance. OCDE Indicators. Recuperado de [http://download.ei-ie.org/Docs/WebDepot/EaG2015\\_EN.pdf](http://download.ei-ie.org/Docs/WebDepot/EaG2015_EN.pdf)
- Rivera Jiménez, Jesús; Flores Hernández, Fernando; Alpuche Hernández, Amílcar y Martínez González, Adrián (2017). Evaluación de reactivos de opción múltiple en medicina. Evidencia de validez de un instrumento. *Revista de Investigación en Educación Médica*, 6 (21), 8-15. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2016.04.005>
- Rodríguez, Javier; Hernández, Juan Manuel; Mecalco, M., Peralta, G., Ubaldo, K. y Pérez, G. (2005). La Deserción Escolar en la UAM-I, Informe Final, Investigación Interna de la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa (pp. 1-110). Recuperado de: [http://csh.izt.uam.mx/licenciaturas/psicologia\\_social/comision/desercion.pdf](http://csh.izt.uam.mx/licenciaturas/psicologia_social/comision/desercion.pdf)
- Sánchez Mendiola, Melchor; López Marypaola, Janett Maya; Buzo Casanova, Enrique Ricardo; Herrera Penilla, Careli Johana; García Minjares, Manuel y Martínez González, Adrián (2017). El desempeño escolar de los estudiantes de la educación media superior y su transición al nivel superior dentro de la Universidad Nacional Autónoma de México. VII CLABES, Séptima Conferencia Latinoamericana Sobre el Abandono en la Educación Superior. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina. Recuperado de: <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1658/2394>
- Sánchez, G. N., Blum V. E. y Piñeyro, L. A. (1990). Variables relacionadas con el éxito académico de los estudiantes de medicina en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. *Revista de Educación Médica Salud*, 24 (2), 207-12.
- Sarmiento Silva, Carolina; Vargas Gallegos, Martha; Ricardo Díaz Gutiérrez (2012). Diferencias en el rendimiento escolar por género asociadas al funcionamiento familiar de estudiantes de bachillerato. *Quaderns de Psicologia*, 14 (2), 17-23. Recuperado de: <http://www.quadernsdepsicologia.cat/article/view/1052/859>
- Tinto, Vincent (1989). La deserción en la educación superior: Síntesis de las bases teóricas de las investigaciones recientes, CONAPES (ANUIES, SEP). Programa integral para el desarrollo de las IES. Proyecto 5.2. Eficiencia terminal, rezago y deserción estudiantil.
- UNESCO (2008). Gender parity in education, Institute for Statistics.
- UNESCO (2010). Gender Parity in Primary and Secondary Education, UIS Fact Sheet Institute for Statistics. Recuperado de: <http://www.uis.unesco.org/FactSheets/Documents/fs4-2010-en.pdf>
- Ucraft, M. Lee; Gardner, Jennifer y Barefoot, Betsy. (2005). Challenging and supporting the first-year student. San Francisco, California: Jossey-Bass. Recuperado de: [https://www.scrip.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=590416](https://www.scrip.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=590416)
- Valle Gomez-Tagle, R.; Rojas Arguelles, G. y Villa Lozano, A. (2001). El análisis de las trayectorias escolares en la UNAM: Un método de análisis. En Ragueb Chaín Revuelta (Coord.). *Deserción, Rezago y Eficiencia Terminal en las IES. Propuesta Metodológica para su Estudio*, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (pp. 51-74). México.
- Velez- van-Meerbeke, Alberto y Roa González, C. N. (2005). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Revista de Educación Médica*, 8 (2), 74-82. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v8n2/original1.pdf>