

Examen General de Egreso de Licenciatura Agronómica: Determinantes del Puntaje

Gabriel Córdova Duarte*, Mauricio Valencia Posadas* y Elva Rosa Barbosa Jaramillo*

RESUMEN

El trabajo determinó algunos factores que inciden en el puntaje alcanzado en el Examen General de Egreso de la Licenciatura en Agronomía (EGEL-IA) por egresados de la Universidad de Guanajuato. Se empleó un diseño factorial, correlación de Spearman, análisis de regresión múltiple y comparación de medias de Tukey. Los varones con promedio en la carrera mayor a 8.2 y que sustentaron el EGEL-IA durante octubre del 2000 lograron los mayores puntajes. La correlación más alta fue el promedio de carrera con el número de materias reprobadas, mientras que en la regresión fueron el promedio de carrera y el año de examen. Por tanto, el puntaje alcanzado depende del género, el promedio de carrera, la preparatoria de procedencia, el mes y año de presentación del EGEL-IA.

ABSTRACT

This research determined some factors which had an impact on the scores obtained on the General Bachelor's Degree Exam (GBDE) applied to graduates from the University of Guanajuato. The statistical analysis was performed using a factorial analysis of variance, the Spearman correlation, multiple regression analysis, and Tukey's range test. Results showed that male students who obtained a grade point average bigger than 8.2 at college and that took the general exam during October 2000, obtained the best test scores. The highest negative correlation was estimated between the grade point average obtained at college and the number of courses failed. According to the regression analysis, the most important variables were the grade point average obtained at college and the year they took the exam. The factors that had the greatest impact on GBDE scores were essentially gender, grade point average obtained at college, the high school attended, and the month and year the exam was taken.

Recibido: 28 de Febrero de 2007
Aceptado: 27 de Septiembre de 2007

INTRODUCCIÓN

Actualmente la universidad es cada vez más compleja, a lo que se suman las políticas de organismos nacionales e internacionales, que tienen como propósito mejorar la calidad de los procesos y productos de las funciones sustantivas universitarias (Rubio *et al.*, 1998).

A nivel nacional se plantea como política la modernización de la educación superior, bajo los esquemas de evaluación, acreditación y certificación de alumnos, personal académico, egresados, programas académicos e instituciones (ANUIES, 1997). Los efectos de la implementación de esas políticas pueden ser en dos sentidos: poner en peligro a la autonomía universitaria y a la libertad académica, si se olvidan las virtudes del trabajo académico; pero también tienen efectos positivos sobre la calidad de las instituciones, ya que la experiencia de las evaluaciones implementadas ha provocado que las instituciones se vuelvan más competitivas, mediante recursos económicos, y profesores o alumnos de excelencia, lo que parece ayudar a la definición y elevación del nivel académico de programas prioritarios (González, 1997).

Palabras clave:

Puntaje en el EGEL-IA; Factores estudiantiles; Factores escolares.

Keywords:

Score on GBDE; Student-related factors; College-related factors.

Para modernizar la educación superior en México se han constituido varios organismos, cada uno de ellos enfocados a aspectos puntuales, para el caso de los alumnos se implementan los exámenes de ingreso y egreso de la licenciatura, coordinados o dirigidos por el Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL) y por las propias Instituciones de

* Instituto de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Guanajuato. Correo electrónico: ugtogabriel@hotmail.com.

Educación Superior. Estos exámenes surgen también debido a la necesidad de que los conocimientos y las habilidades de los profesionales cumplan ciertos estándares que exigen profesiones e instituciones similares.

La implementación de los exámenes de ingreso y egreso de la licenciatura son fundamentales para promover y apoyar la mejora de la docencia universitaria, a través de la evaluación del proceso educativo, analizar su eficiencia y el logro de sus objetivos, reforzar las áreas de estudio en las que el aprendizaje haya sido insuficiente, planear los siguientes programas de estudio, incorporar las modalidades y ajustes necesarios para mejorar el resultado educativo (Carreño, 1986), además de reforzar el proceso de diseño y evaluación curricular, entre otras (Hanel y Taborga, 1992 y Arredondo, 1991).

El examen general de egreso de la licenciatura (EGEL), diseñado, implementado y evaluado por el CENEVAL, evalúa la medida en que los egresados logran los objetivos de aprendizaje, con el propósito de juzgarlo, certificarlo y asignar calificaciones. Estos juicios de valor permiten a los estudiantes y a las instituciones que los preparan, constatar su eficacia y eficiencia a la luz de estándares nacionales (Gago 1995, Gago y Mercado 1995, y Díaz Barriga, 1986).

El EGEL es una evaluación sumaria referida a criterios, que determina el nivel de desempeño de los individuos respecto a un estándar, conocido como perfil de egreso de referencia (CENEVAL, 2001). Este perfil referencial está constituido por conocimientos y habilidades específicos para cada terminación profesional, mismos que se transforman en objetivos, temas y contenidos y estos a su vez se traducen en ítems ubicados conforme a su complejidad en los niveles de conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Los ítems después son revisados y piloteados para, si pasan los filtros, conformar el banco de reactivos para el EGEL.

Ravela (2000) indica que el nivel del logro de un estudiante al final de cierto período escolar depende de múltiples factores, ajenos a los que ocurrieron en el aula, los cuales tienen relación con la historia escolar anterior de los integrantes del grupo y con la acumulación de conocimiento con el que llegaron. Al respecto, los resultados de diversas investigaciones (García, 2005; Larios *et al.*, 2006; Herrera *et al.*, 1999; González *et al.*, 1999a y Larrazolo y Velasco, 2004) ejemplifican controversias acerca de los factores que afectan el rendimiento escolar en pruebas sumarias, algunas señalan que el promedio del nivel escolar bajo estudio es el que más afecta, otros, que la edad del estudiante

o el género del mismo; mientras que diversos trabajos reportan que la confiabilidad de los exámenes profesionales es susceptible de mejorar, básicamente en la elaboración de los reactivos.

Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue establecer los factores cuantitativos estudiantiles, el tipo de preparatoria de origen y el tiempo de aplicación del EGEL que inciden en el logro del puntaje alcanzado en el EGEL-IA por los egresados de la Universidad de Guanajuato, buscando identificar los elementos que inciden positiva o negativamente en dicho logro y buscar consolidar los primeros y transformar los segundos.

El trabajo se sustenta en que el promedio de la carrera es el factor que mayor incidencia tiene sobre el puntaje alcanzado en el EGEL-IA del egresado de la Universidad de Guanajuato en comparación con el género, tiempo de duración de la carrera, años de egreso, número de materias reprobadas, calificación promedio obtenida en el nivel medio superior y el tipo de preparatoria de origen; y, en que el mayor grado de asociación de variables se presenta entre el puntaje obtenido en el EGEL-IA y el promedio del nivel medio superior, del egresado de la carrera de Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Guanajuato, así como entre el promedio de carrera y las materias reprobadas.

METODOLOGÍA

El presente estudio se llevó a cabo del año 2002 al 2004 en el Instituto de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Guanajuato, ubicado en el km 5.5 de la carretera Irapuato-Silao. La muestra, que corresponde a la totalidad de egresados que han presentado el EGEL, estuvo conformada por 141 egresados; 90 de la carrera de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista, 13 de la carrera Ingeniero Agrónomo Zootecnista, 28 del plan trimestral y 10 del plan semestre crédito. De ellos, el número de mujeres fue 6, 2, 10 y 1, respectivamente.

La toma de datos se realizó con base en los resultados de la presentación del examen EGEL que envía a la dependencia el CENEVAL y se complementó con información derivada de los archivos que la Secretaría Académica posee de los egresados, como certificados totales de la licenciatura, o en su caso de los expedientes de los egresados, y del certificado del nivel medio superior.

De dichos documentos se obtuvo la calificación promedio del alumno en el EGEL, el promedio del nivel medio superior, la dependencia del nivel medio superior de origen de los educandos, promedio general obtenido en la carrera, duración de la carrera y número de materias reprobadas.

El procedimiento para la obtención de los datos por cada una de las variables, fue el siguiente:

1. El promedio del nivel medio superior se realizó sumando todas y cada una de las calificaciones obtenidas en las materias y se dividió entre el total de cursos tomados; cuando se presentaron certificados donde no se pudo derivar dicho promedio (en el caso de calificaciones con letras) o bien, certificados incompletos, no se consideró el citado valor. Del mismo certificado del nivel medio superior se derivó el tipo de la dependencia de origen de los educandos.
2. Para el puntaje de los egresados, obtenido en el EGEL, se analizaron los resultados de los nueve periodos en que se ha presentado el examen: noviembre de 1999; marzo, mayo, septiembre y octubre del 2000; marzo, mayo, septiembre y noviembre del 2001, 2002 y 2003. De esos datos se derivó la calificación global del EGEL.
3. El promedio general del nivel superior de los egresados se derivó de los certificados de la carrera o bien, de los expedientes de dichos egresados; este cálculo se realizó considerando la suma de las calificaciones obtenidas en las materias cursadas que tenían calificación numérica, entre el total de esas materias.
4. La duración de la carrera se calculó restando al año de egreso del año de ingreso a la universidad, sin considerar los cursos revalidados o convalidados.
5. Para determinar el número de materias reprobadas se revisó el certificado o expediente del egresado y se identificaron dichos cursos.
6. Se determinó el número de hombres y mujeres que presentaron el EGEL.

Las variables bajo estudio fueron las siguientes: La variable dependiente fue el puntaje alcanzado en el EGEL.

Las variables independientes fueron: El género del egresado, el promedio general de calificaciones obtenido en la carrera y en el nivel medio superior, la dependencia del nivel medio superior de procedencia del estudiante, el número de materias reprobadas en la licenciatura, la duración de la carrera, el año de egreso, el mes y año de presentación del EGEL.

Se utilizaron diversos métodos estadísticos con modelos lineales, básicamente un análisis de varianza

con un diseño factorial; correlaciones múltiples, regresión lineal múltiple con un procedimiento en pasos (stepwise) y comparaciones múltiples de medias con el método de Tukey.

Debido a que se utilizaron diferentes archivos, con distinto número de datos, y con el objeto de mantener un adecuado número de observaciones para cada categoría definida, los niveles de los factores fueron establecidos de distintas maneras, dependiendo del archivo utilizado para el análisis.

El diseño factorial se utilizó para evaluar la influencia de cada una de las variables independientes sobre el puntaje del EGEL. Cuando una variable independiente mostró influencia sobre el puntaje del EGEL, entonces se aplicó la comparación de medias con el método de Tukey para conocer entre qué medias de niveles se encontraban las diferencias significativas. Las correlaciones se estimaron para conocer el grado de asociación que tenían las distintas variables estudiadas. El análisis de regresión se utilizó para conocer también la influencia de las variables independientes sobre el puntaje del EGEL y conocer además, el cambio que tenía el puntaje del EGEL por cada unidad de cambio que tuviera alguna de las variables independientes analizadas. Para cada uno de los archivos analizados se aplicaron análisis de correlación y regresión.

El modelo empleado para el diseño factorial fue el siguiente:

$$Y = \mu + A + B + C + D + E + F + G + H + I + e$$

Donde: Y = calificación en el EGEL; μ = Media general o constante del modelo; A = género; B = promedio de carrera; C = tiempo de egreso; D = duración de carrera; E = mes de examen; F = año de examen; G = carrera; H = promedio del nivel medio superior; I = preparatoria de origen; e = error aleatorio.

Para el análisis de regresión, el modelo utilizado fue el siguiente:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + e.$$

Donde: Y = calificación del EGEL; β_0 = ordenada de origen; β_i = corresponden a los coeficientes de regresión parcial asociados a cada variable independiente; X1= género; X2 = promedio; X3 = tiempo de egreso; X4 = duración de carrera; X5= mes de examen; X6= año de egreso; X7 = carrera; X8= promedio del nivel medio superior; X9= preparatoria de origen; e = residual.

Es importante señalar que se realizaron dos análisis de varianza, uno general y otro específico, para los egresados de la carrera de Ingeniero Agrónomo, debido a que sólo se tuvo acceso al promedio del nivel medio superior y al tipo de preparatoria de procedencia de estos egresados.

A continuación se presentan de manera detallada los procedimientos aplicados para cada una de las variables. Es conveniente aclarar que los métodos estadísticos aplicados corresponden a datos desbalanceados, debido a que no se tenía el mismo número de observaciones en cada categoría de clasificación. Así mismo, los niveles definidos en cada una de las variables estuvieron en función de la distribución natural, ya sea de los promedios de calificación de los estudiantes, del tiempo de egreso o del tiempo en que se presentó el examen.

En la variable de género se consideraron los indicadores hombre o mujer; en promedio de carrera se definieron tres niveles; entre 7 y 7,8 nivel 1, el nivel 2 arriba de 7,8 y menor o igual a 8,2 y el nivel tres, mayor de 8,2.

En la categoría tiempo de egreso también fueron tres niveles: menor o igual a cinco años, nivel 1, entre 6 y 14 años el nivel 2 y el nivel 3 mayor o igual a 15 años. En la duración de la carrera sólo se manejaron dos niveles, el primero cuando la duración estuvo entre 3,5 y 4,5 años y el segundo, con una duración igual o mayor a 4,6 años. Es importante aclarar que en esta variable la proporción de datos fue muy des-

balanceada, pues la mayoría de los egresados se ubicaron en el periodo igual o mayor a 4,6.

En el mes del examen se contó con cinco niveles, que correspondieron a los meses en que los egresados presentaron el EGEL, y fueron: marzo, mayo, noviembre, octubre y septiembre. El año del examen tuvo cuatro niveles: 1999, 2000, 2001 y 2003.

Los datos se analizaron con el programa Sistema de Análisis Estadísticos (SAS, 1996).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los factores que incidieron en el puntaje alcanzado en el EGEL-IA del egresado de la Universidad de Guanajuato fueron el género, el promedio de carrera, el año y el mes del examen (Tabla 1). Al plan de estudios del Ingeniero Agrónomo se agrega a dicha influencia el tipo de preparatoria de origen (Tabla 2). El coeficiente de determinación del análisis de varianza general señala que las variables dependientes explicaron el 56,58% de la calificación del EGEL, (Tabla 1) mientras que para los egresados del plan de Ingeniero Agrónomo alcanzó el 84% (Tabla 2), por lo que se puede indicar que los modelos fueron los adecuados.

En cuanto al género, el puntaje promedio de los hombres supera en 50 puntos al de las mujeres (Tabla 3). Lo anterior es explicado por Herrera *et al.*, (1999), al señalar que en las carreras de Ingeniería, por su dificultad, las mujeres obtienen promedios menores, mientras que en licenciaturas de letras o lenguas mo-

Tabla 1.
Análisis de varianza general para el puntaje obtenido en el EGEL.

	Coeficiente de determinación	Coeficiente de variación	Promedio de calificación			
	0,5658	4,2846	1142,3941			
Fuente	Grados de Libertad	Suma de cuadrados tipo III	Cuadrado Medio	Valor de F	Grado de significancia	Nivel de significancia
Género	1	24015,4715	24015,4715	10,02	0,0020	Altamente significativo
Promedio de carrera	2	34591,3516	17295,6758	7,22	0,0011	Altamente significativo
Tiempo de egreso	2	2438,7141	1219,3570	0,51	0,6024	No significativo
Duración de carrera	1	4364,3658	4364,3658	1,82	0,1796	No significativo
Mes de examen	4	27763,0367	6940,7591	2,9	0,0249	Significativo
Año de examen	2	112004,191	56002,0955	23,37	0,0001	Altamente significativo

Tabla 2.
Análisis de varianza de la variable Ingeniero Agrónomo con puntajes del EGEL-IA.

	Coefficiente de determinación	Coefficiente de variación	Cuadrado medio	Promedio de calificación		
	0,8400	4,2157	47,0942	1117,1000		
Fuente	Grados de Libertad	Suma de cuadrados tipo III	Cuadrado Medio	Valor de F	Grado de significancia	Nivel de significancia
Género	1	42810,4329	42810,4329	19,30	0,0006	Altamente Significativo
Promedio de carrera	2	6735,0420	3367,5210	1,52	0,2530	No significativo
Tiempo de egreso	1	3250,6398	3250,6398	1,47	0,2461	No significativo
Duración de carrera	1	3378,3450	3378,3450	1,52	0,2374	No significativo
Mes de examen	4	12138,2680	3034,5670	1,37	0,2946	No significativo
Año de examen	3	29420,3977	9806,7992	4,42	0,0219	Significativo
Promedio de la preparatoria	1	702,7172	702,7172	0,32	0,5824	No significativo
Tipo de preparatoria	2	18465,9520	9232,9760	4,16	0,0381	Significativo

Tabla 3.
Medias generales de las variables significativas del análisis de varianza para el análisis general y del Ingeniero Agrónomo.

Variable	Número de observaciones	Promedio Del EGEL-IA
Género		
Femenino	19	1099,5263
Masculino	118	1149,2966
Promedio		
7 y 7,8	40	1131,1000
>7,8, < 8,2	50	1138,4400
> 8,2	47	1156,2127
Tipo de Preparatoria		
Privada	5	1101,6000
Pública	7	1151,0000
Técnica	12	1126,9166
Mes de examen		
Marzo	24	1101,6666
Mayo	47	1146,1914
Noviembre	29	1152,7241
Octubre	31	1170,6129
Septiembre	6	1079,8333
Año de examen		
1999	24	1161,9583
2000	74	1174,7027
2001	28	1064,4285
2003	11	1080,8181

dernas es donde alcanzan mayor rendimiento (González *et al.*, 1999a). En el caso de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo, las mujeres enfrentan una serie de problemas, como la falta de experiencia en el mundo de la agronomía y los requerimientos propios de ciertas actividades prácticas de campo dentro de la carrera, además de problemas de actitud, tanto propias del género como de los alumnos y profesores, ya que se excluyen de muchas actividades por ideas o costumbres sociales, entre otras situaciones.

Lo anterior concuerda con Manassero y Vázquez (2003), quienes señalan que las actitudes menos favorables, la discriminación, la formación del profesorado, el currículo escolar, la metodología del aula, los libros de texto y la gestión del laboratorio son algunos de los factores que inciden en que las mujeres tengan menor rendimiento que los hombres. Sin embargo, Fallas (1996), en la Universidad de Costa Rica, al correlacionar el rendimiento académico con algunas variables socioeconómicas, determinó que las mujeres son las que alcanzaban un mayor rendimiento, resultado similar al determinado por Anaya (2004), al vincular la madurez vocacional con el rendimiento académico.

Sin embargo, otros autores señalan que puede existir un efecto simbólico potencial de algunos sa-

beres, nociones o creencias extendidas en nuestras sociedades sobre la construcción de la subjetividad de hombres y mujeres en términos de sus trayectorias educativas (Morgade y Kaplan, 1999).

En relación al promedio de carrera, los alumnos que obtuvieron una calificación promedio, en la licenciatura, mayor a 8,2 fueron los que alcanzaron los mejores rendimientos en el EGEL, 14 puntos más que los estudiantes que obtuvieron un promedio mayor a 7,8 pero menor a 8,2 y 21 puntos más que los educandos que alcanzaron un promedio entre 7 y 7,8 (Tabla 3).

Esos resultados apoyan el primer supuesto teórico de este trabajo y permiten identificar al promedio de carrera como un elemento predictivo para el examen del EGEL-IA, y respalda sugerencias para cuidar el promedio de los egresados en busca de mejora. Lo anterior coincide con lo reportado por García (2006), quien señala que los egresados con promedio de licenciatura entre 7,6 a 8 obtienen resultados en el EGEL-IA por encima de la media nacional (1003 puntos) y con lo obtenido por Larios *et al.*, (2005), en un estudio sobre los alumnos de la Facultad de Medicina de la UNAM que aplicaron la Fase Práctica del Examen Profesional con el Examen Clínico Objetivo Estructurado, en el sentido de que el desempeño de los alumnos regulares fue mucho mejor que los irregulares. La asociación entre calificación en el EXANI-II y el rendimiento en la universidad también fue determinada por Chaín (2003).

González *et al.*, (1999b), al aplicar el Examen Profesional Objetivo (EPO) en la carrera de Cirujano Dentista de la FES-Zaragoza, determinaron que el promedio general de calificación en la carrera no guarda una relación directa con el promedio obtenido en el EPO. Sin embargo, Castillo *et al.*, (1997) reportan que los alumnos con promedio entre 9 y 10 de calificación muestran una mayor motivación intrínseca que los de 7, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa, debido a que el estudiante que obtiene entre 9 y 10 posee estrategias cognitivas y metacognitivas adecuadas, y además una estructura motivacional conveniente, mientras que un alumno que obtiene un siete o menor calificación, tiende a la motivación extrínseca.

Lo anterior es confirmado por Burgos *et al.*, (1999), al señalar que los estudiantes que obtienen calificaciones más altas no hacen las mismas "cosas" ni realizan las mismas tareas cuando estudian o cuando están en la clase, que los estudiantes que obtienen las calificaciones más bajas. Sujetos con altos logros poseen hábitos de estudio más efectivos y poseen actitudes

más favorables hacia el estudio que los sujetos con bajos logros (Vásquez, 1986).

El efecto positivo ($P < 0,05$) del tipo de preparatoria cursada indica que los egresados de las preparatorias públicas lograron un mayor puntaje en el EGEL-IA que los alumnos provenientes de las preparatorias técnicas, con una diferencia de casi 25 puntos y 50 puntos respectivamente, más que los de las preparatorias privadas. Estas diferencias podrían explicarse en función de variables, como la orientación y contenidos de los programas académicos, la calidad del proceso educativo, quizás un cuerpo docente más capacitado o más dedicado a las tareas educativas; asimismo, una población estudiantil mejor seleccionada o un ambiente académico local más favorable al proceso educativo. Sin embargo, sólo estudios comparativos que busquen establecer esas diferencias podrán precisar las causas de esto.

No obstante, existen diversos reportes que coinciden con los resultados obtenidos, como los indicados por Nieto *et al.*, (2003), que identificaron diferencias en el rendimiento académico en función de la escuela de origen, y con lo estudiado por Anguiano *et al.*, (1999) y Vidal (1993), respecto al nivel de conocimientos y su relación con el tipo y modalidad de bachillerato.

Los datos obtenidos difieren de lo reportado por Rodríguez *et al.*, (2004) y González *et al.*, (1999c). El primero, al estudiar dos cohortes de estudiantes provenientes de dos escuelas, no encontró diferencias significativas en el rendimiento de ambos grupos de estudiantes, considerando factores como género, orden de elección de carrera y su rendimiento previo; mientras que el segundo, determinó una correlación con el promedio en el bachillerato.

En relación al mes y año de examen, se observó que octubre fue el mes donde los egresados alcanzaron un mayor puntaje, seguido de noviembre y mayo, aunque en esos dos meses la diferencia fue sólo de seis puntos, luego marzo y finalmente septiembre. La diferencia entre octubre y septiembre fue casi de 90 puntos. En el año 2000 fue donde los egresados obtuvieron un mayor puntaje, seguido de 1999, del 2001 y del 2003, la diferencia entre el más alto y más bajo puntaje en el año, fue de 94 puntos (Tabla 3).

Estos factores, mes y año, son indicadores de que el examen aplicado presentó diferencias en el grado de dificultad, es decir, la igualación de versiones quizá no fue la más adecuada, pues el ajuste de los exámenes tiene como característica estabilizar el rendimiento, como lo señala Donlon, citado por Martínez (2001).

La controversia respecto a la confiabilidad del examen se presenta en varios trabajos, donde algunos autores señalan que los exámenes aplicados poseen una alta confiabilidad, como es el caso de la puesta en práctica del Examen Clínico Objetivo Estructurado en la Facultad de Medicina de la UNAM (Larios *et al.*, 2005). Este mismo examen empleado en dos escuelas de Medicina de Chile, fue adecuado para evaluar el dominio de los objetivos y de las competencias (Treviño *et al.*, 2002).

Larrazolo y Velasco (2004), realizaron un análisis efectuado a los reactivos del examen de egreso del idioma inglés (EXEDII), instrumento de certificación de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). El análisis incluyó estadísticas sobre los porcentajes de respuestas correctas y de distractores, índice de dificultad y coeficiente de discriminación, congruencia de cada reactivo con su especificación; redacción, ortografía, claves inadvertidas y sesgo. Los autores indican que el EXEDII tiene niveles satisfactorios de dificultad y de discriminación, pero que es posible mejorar este parámetro en algunos reactivos en los que se detectaron problemas.

Lo anterior muestra la dificultad que se presenta al momento del diseño y evaluación de exámenes, que cumplan con los requisitos de confiabilidad, validez, grado de dificultad, discriminación y representatividad (Juárez y García, *sf*), lo cual se acentúa en exámenes como el EGEL, donde la mezcla de requerimientos técnicos de un profundo conocimiento agronómico, junto con la demanda de la preparación técnica para la elaboración de exámenes y el dominio de las taxonomías necesarias para ello, inciden para el logro de un buen examen.

La forma de elaborar el EGEL por parte del CENEVAL es median-

te la convocatoria de especialistas, con un asesor en pedagogía, que elaboran el perfil de egreso referencial y determinan las áreas, subáreas, temas, nivel de complejidad y grado de participación en el examen, y posteriormente, maestros de diversas instituciones aportan reactivos, que a su vez son filtrados y sometidos a prueba. Este proceso es una de las principales dificultades, pues los profesores tienen problemas con la elaboración de ítems; inconvenientes que van desde la redacción de la pregunta, establecimiento del nivel de complejidad del reactivo y las posibles alternativas del ítem. Mientras tanto los especialistas batallan para definir de manera precisa, las áreas, subáreas, temas, nivel de complejidad de dichas áreas y porcentaje de participación en el examen de las citadas áreas.

Debido a los resultados obtenidos en el estudio, es conveniente una esmerada capacitación de los académicos sobre los elementos del perfil de egreso, especialmente en las habilidades requeridas, tanto en las básicas, en las intelectuales y en las disciplinarias, así como en la derivación de esos elementos del perfil a las áreas y el grado de complejidad requerido. Además, se requiere una actualización de los académicos que participan en todo el proceso del examen, tanto en la elaboración de reactivos, incluyendo un análisis cuidadoso de las características, ventajas y desventajas de la taxonomía utilizada y en la redacción de ítems y su vinculación con el perfil del área.

Por otro lado, en la tabla 4, se observan las cinco correlaciones que resultaron altamente significativas ($P < 0,01$) promedio de carrera y número de materias reprobadas (-0,77), calificación con año de examen (-0,47) y tiempo de egreso con año de examen (-0,35), duración de carrera con materias reprobadas (0,2877), promedio de carrera con tiempo de egreso (-0,2422) y promedio de carrera con calificación en el EGEL (0,2138).

La primera correlación indica que a mayor número de materias reprobadas, menor promedio de carrera obtendrá el estudiante, lo que ratifica el sustento teórico planteado para dicha correlación. En este sentido De Miguel y Arias (1999), señalan que existen altas tasas de retraso y bajo éxito asociadas a determinadas materias específicas, aunque existen claras diferencias entre titulaciones, ciclos, cursos, materias y grupos.

Tabla 4.
Valor de las correlaciones obtenidas en las variables bajo estudio.

	Promedio de carrera	Materias Reprobadas	Duración de carrera	Tiempo de egreso	Calificación	Año de examen
Promedio de carrera	1	-0,77002**	-0,09163	-0,2422**	0,2138**	0,0488
Materias reprobadas		1	0,2877**	0,2089	-0,1703	-0,0603
Duración de carrera			1	0,0656	-0,1364	0,0529
Tiempo de egreso.				1	0,1502	-0,3563**
Calificación					1	-0,4767**
Año de examen						1

Abajo del valor de la correlación, nivel de significancia. ** = altamente significativo.

Sin embargo, autores como Castillo *et al.*, (1997) señalan que el promedio en las materias resultó ser un indicador débil y poco objetivo del logro académico.

Las correlaciones entre puntaje en el EGEL-IA con el año de examen y tiempo de egreso con año de examen ratifican la influencia, previamente planteada, del grado de dificultad del examen y los posibles problemas que se presentan en el proceso de su elaboración y de la igualación de versiones.

Las tres correlaciones restantes, aunque altamente significativas se pueden considerar de moderadas a bajas: duración de carrera con materias reprobadas, promedio de carrera con tiempo de egreso y promedio de carrera con puntaje en el EGEL. Según el sustento teórico del presente trabajo el promedio de carrera debería ser la variable con mayor peso en el puntaje obtenido en el EGEL-IA, ya que se supone que la constancia en el estudio implica mayor dominio de habilidades y de conocimiento, elementos que considera el EGEL-IA; sin embargo, la correlación indicada fue una de las más bajas, lo que implica la necesidad de un mayor análisis tanto de los factores que causan el promedio de la carrera, como de la estructura y nivel de complejidad de los reactivos del EGEL-IA, ambos elementos están pendientes de evaluación.

El análisis de regresión muestra que el promedio de carrera (X2) y el tiempo de egreso (X3), son los factores con los que se puede predecir los resultados en el EGEL-IA de los egresados de la licenciatura de agronomía de la Universidad de Guanajuato (Tabla 5), como se muestra en la siguiente ecuación.

$$Y = 781,9 + 48,4(X2) + 2,04(X3) + e$$

Por otra parte, el promedio de carrera y la duración de ésta son dos variables que están en función de factores tanto de personalidad del estudiante, como de los propios de la institución, incluidos la tutoría, ya que dicha actividad tiene como propósito brindar acompañamiento al estudiante, para facilitar y mejorar su trayectoria académica en la dependencia. Dichos factores no se abordaron de manera directa en este estudio, sin embargo, se cuenta con el apoyo de tutoría, por lo cual su efecto está presente, ya sea positiva o negativamente lo cual faltaría evaluar.

Díaz Rosas (1995), al estudiar la ecuación de regresión múltiple que presentó significancia, en la asociación rendimiento escolar con determinadas variables, reporta que el 41,72% de la puntuación obtenida en rendimiento por los alumnos del centro asociado fue explicado por variables tales como las condiciones familiares de los alumnos, labor tutorial realizada en el centro, hábitos de estudio de los alumnos, la capacidad de los alumnos, nivel previo con que acceden a la Universidad y los recursos del centro puestos a disposición de la carrera cursada. No obstante, Castillo *et al.*, (1997), señalan que el logro se debe a factores como orientación hacia un objetivo intrínseco, tarea que pertenece al contexto aula, motivación intrínseca para saber, y autoeficacia para el aprendizaje y el desempeño.

El tiempo de egreso es un factor que debe ser considerado cuidadosamente en la apreciación de las variables, pues la regresión lo reporta como uno de los factores que influyen sobre el puntaje obtenido en el EGEL-IA, lo que concuerda con lo expresado por representantes del CENEVAL (García, 2006), señalando que es deseable que presenten el EGEL aquellos estudiantes que tienen como máximo dos años de haber egresado.

La conjunción de los factores, materias reprobadas, promedio de carrera y tiempo de egreso, reflejan la importancia de realizar un seguimiento esmerado del estudiante para incrementar su rendimiento académico.

CONCLUSIONES

Los factores que influyeron sobre el puntaje del EGEL-IA fueron: El género, el promedio de carrera, el mes y el año de examen, y, el tipo de preparatoria de donde proviene

Tabla 5 .
Análisis de regresión para puntaje del EGEL.

Variable	Coefficiente de determinación	R ² del modelo	F	Coefficiente de regresión	Nivel de Significancia	Nivel de significancia
Promedio de carrera	0,0457	0,0457	6,7089	48,4	0,0106	Altamente significativo
Tiempo de egreso	0,0434	0,0891	6,6211	2,04	0,0111	Altamente significativo
Duración de carrera	0,0161	0,1052	2,4806	-9,9	0,1176	No significativo

Bo u ordenada al origen = 781,9

el estudiante. La correlación más sobresaliente, negativa y con un alto valor, fue el promedio de carrera con el número de materias reprobadas, mientras que en la regresión, el promedio de carrera fue la variable más importante. La importancia del promedio de carrera refleja la persistencia, disciplina y capacidad de estudio del educando, ya que considera cinco años de vida escolar.

Por otro lado, un aspecto en el cual se debe poner especial cuidado es implementar acciones educativas que promuevan en los educandos el logro de los objetivos de aprendizaje y por ende, de una mayor calificación, menor reprobación en las materias y mayor promedio de la carrera, como serían la tutoría y asesoría individualizada y por grupos, pues este rendimiento permite predecir un mayor puntaje en el EGEL-IA. Es recomendable además, fomentar por igual actividades y prácticas en el campo, así como el trabajo en unidades productivas, innovar técnicas de aprendizaje grupales y participativas, lo cual permitiría que las mujeres y alumnos en general, conozcan y dominen el contexto en que se puede desarrollar el Ingeniero Agrónomo, además de que tendrían una fuerte interacción entre el grupo y el profesor, para con ello disminuir los efectos en el puntaje en el EGEL-IA debidos al género.

Los resultados de esta investigación permiten deducir ciertos elementos del perfil de ingreso a la carrera, como son el promedio y el tipo de preparatoria cursada, especialmente de la pública, sin embargo, es deseable desarrollar más investigaciones para identificar el mayor número de elementos que permitan predecir, con mayor precisión, el desempeño académico satisfactorio del alumno en la universidad.

Ahora bien, es recomendable implementar evaluaciones intermedias en la carrera e implantar el EGEL como requisito de egreso o cualquier otro tipo de evaluación externa sobre el desempeño de los estudiantes, de tal forma que permita disponer de elementos que brinden una retroalimentación rápida y oportuna sobre el rendimiento académico de los educandos y el desarrollo del currículo.

REFERENCIAS

- Anaya, D. (2004). Relación de la madurez vocacional con el rendimiento académico, la edad y el sexo. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía* (España). 15(1): 105-115.
- Anguiano, M. J., A. Martínez G., R Ponce R., C. Colina R., A. Cerritos y R. Rodríguez. (1999). Desempeño académico en los exámenes de los alumnos de la licenciatura de Médico Cirujano y su relación con el bachillerato y plantel de procedencia. *Revista de la Educación Superior* 38(112).
- ANUIES. (1997). La evaluación y acreditación de la educación superior en México. *Revista de la Educación Superior*. 26(101):57-91. ANUIES.
- Arredondo, V. (1991). Planeación y calidad de la educación superior. *Reforma y Utopía*. "Reflexiones sobre educación superior". 5:123-140.
- Burgos, F. R. J., P. J. Canto H. y V. González H. (1999). *Perfiles de hábitos de estudios en estudiantes de alto y bajo rendimiento*. Educación y Ciencia UAY (México). 3(5):21-32.
- Carreño, H. F. (1986). *Enfoques y principios teóricos de la evaluación. Cursos básicos para la formación de profesores*. Área 5. Sistematización de la enseñanza. Trillas. México.
- Castillo, A. C., P. M. Wisniewski y G. Bali Ch. (1997). Un modelo estructural para predecir logro en estudiantes universitarios. pp 37-40 en: *Memorias del IV Congreso Nacional de Investigación Educativa*. La investigación educativa en México 1996-1997. COMIE. Universidad de Yucatán. Facultad de Educación. 29, 30 y 31 de octubre, Mérida Yucatán, México.
- CENEVAL. (2001). *Guía de examen general para el egreso de la licenciatura en ingeniería agronómica*. CENEVAL. 4ª ed.
- Chain R. R. (2003). Examen de selección y probabilidad de éxito escolar en estudios superiores. Estudio en una universidad pública estatal mexicana". *REDIE: Revista Electrónica de Investigación Educativa*. (MÉXICO), 5(1):70-81.
- De Miguel D. M. y J. M. Arias B. (1999). La evaluación del rendimiento inmediato en la enseñanza universitaria. *Revista de Educación* (España). 320:353-377.
- Díaz Barriga, A. (1986). *Didáctica y currículo*. "Convergencia en los programas de estudio". Nuevo Mar. México.
- Díaz Rosas. F. (1995). La predicción del rendimiento académico en la Universidad: un ejemplo de aplicación de la regresión múltiple. *Enseñanza: Anuario interuniversitario de la Didáctica* (España). 13:43-61.
- Fallas M. J. (1996). Relación entre algunas características socioeconómicas del estudiante universitario y su rendimiento académico. *Educación: Revista de la Universidad de Costa Rica* (Costa Rica). 20(2):123-129.
- Gago, H. A. (1995). Los exámenes nacionales y el examen general de calidad profesional. *Revista de la Educación Superior* 24(95):89-93. ANUIES.
- Gago, H. A. y R. Mercado del Collado. (1995). La evaluación en la educación superior mexicana. *Revista de la Educación Superior*. 24(96): 61-86. ANUIES.
- García, M. O. (2006). *EGEL Ciencias Agronómicas. Fitotecnia, Agroindustrias y Zootecnia*. Informe de Resultados 2005. Ponencia presentada en la XXXIX Asamblea Nacional de AMEAS. 10 al 13 de mayo de 2006. Uruapan Michoacán.
- González, C. O. M. (1997). El concepto de universidad. *Revista de la Educación Superior*. 26(102):49-78. ANUIES.
- González M. A.; D. Bañuelos, R.; H. Álvarez, L. y Y. Angulo, P. (1999a). Trayectorias escolares en la licenciatura en lenguas modernas. "Un estudio de la cohorte de ingreso de 1993". *Memoria electrónica del V Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Ags. Ags., 30 y 31 de octubre, 1 y 2 de noviembre. COMIE. UAA.

- González de la Fuente, M. V., N. P. Guzmán V. y Y. L. Gómez G. (1999b). El Examen Profesional Objetivo de la carrera de Cirujano Dentista de la FES-Zaragoza, UNAM. Un reto para sus egresados. *Memoria electrónica del V Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Ags. Ags., 30 y 31 de octubre, 1 y 2 de noviembre. COMIE. UAA.
- González L. D.; V. Corral V. y M. Frías A. (1999c). Relaciones entre variables de apoyo familiar, esfuerzo académico y rendimiento escolar en estudiantes de secundaria: un modelo estructural. *Memoria electrónica del V Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Ags. Ags., 30 y 31 de octubre, 1 y 2 de noviembre. COMIE. UAA.
- Hanel del Valle, J. y H. Taborga, T. (1992). Elementos para la evaluación del sistema de educación superior en México. *Revista de la Educación Superior*. 21(82):7-166. ANUIES.
- Herrera, G. Ma. E. et. al. (1999). Factores implicados en el rendimiento académico de los alumnos: Universidad de Salamanca. *RIE. Revista de Investigación Educativa* (España). 17(2):413-421.
- Juárez Díaz G. N y F. García C. sf. *Taller: Examen Escrito*. UNAM. Policopiado
- Larrazolo, R. N. y V. Velasco Ariza. (2004). Itme-Análisis del examen de egreso del idioma Inglés (EXEDII). *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*. 6(1):25-31.
- Larios, M. H., J. A. Trejo, M. e I. Méndez. (2005). Examen profesional con el examen clínico objetivo estructurado. *Revista de la Educación Superior* 34(136): 7-17.
- Manassero, M. M. A. y A. Vázquez A. (2003). Los estudios de género y la enseñanza de las ciencias. *Revista de Educación* (España). 330: 251-280.
- Martínez, Rizo F. (2001). Evaluación educativa y pruebas estandarizadas. Elementos para enriquecer el debate. *Revista de la educación superior en línea*. 30(120).
- Morgade, G. y C. V. Kaplan. (1999). Mujeres esmeradas y varones inteligentes: juicios escolares desde un enfoque de género. *Revista Argentina de Educación* (Argentina). 17(26):67-77.
- Nieto D. D. M., M. E. Varela R. y T. I. Fortoul. (2003). Aprendizaje: género, escuela y rendimiento académico. *Revista de la Educación Superior* (México) 32(1):53-66.
- Ravela, P. (2000). La información sobre factores sociales e institucionales asociados a los resultados. En: *Los primeros pasos: ¿Hacia dónde y cómo avanzar en la evaluación de los aprendizajes en América Latina?* Ravela, P. (Editor); R. Wolfe; G. Valverde y J.M. Esquivel. Umbral 2000 digital. <http://www.reduc.cl/reduc/estudio3.htm>. Septiembre 2002.
- Rodríguez, S., E. Fita y M. Torrado. (2004). El rendimiento académico en la transición secundaria universidad. *Revista de Educación* (España). 334: 391-414
- Rubio, O. J., Ma. Del C. Silva, E. y D. Torres, M. (1998). *Acciones de transformación de las universidades públicas mexicanas 1994-1999*. ANUIES libros publicados en línea. <http://www.anuies.mx/anuies/libros98/lib41/0.htm>. Marzo 2002.
- SAS. (1996). Institute Inc. *User's guide for linear models*. Cary, NC, USA. SAS. Inst. Inc.
- Treviño, X., A. Vázquez, A. MENA, A. López, M. Aldunate, M. Varas, R. Lillo y A. Wright N. (2002). Aplicación del examen clínico objetivo estructurado (OSCE) en la evaluación final del internado en pediatría en dos escuelas de medicina. *Rev. Méd. Chile*. 130(7): 817-824.
- Vásquez, D. E. (1986). Necesidad de logro, hábitos y actitudes hacia el estudio y rendimiento académico en estudiantes de educación superior. *Paradigma* (Venezuela) 7(12): 127-140.
- Vidal, Ch. I. (1993). *Características académicas y socioeconómicas de los alumnos de las generaciones 88-93, 89-94 y 90-95 de la EAZ-UG y su relación con el rendimiento escolar*. Tesis de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista. Universidad de Guanajuato. Escuela de Agronomía y Zootecnia. 38 p.