

Comparación de los resultados del Exani-II con el desempeño de los estudiantes cinco años después.

Comparison of Exani-II results with performance of students five years later.

Torres Soto, A.¹, Torres Soto, M.D.², Ponce de León, E.E.³

¹ Universidad Autónoma de Aguascalientes, Dpto. de Ciencias de la Computación, Centro de Ciencias Básicas
Av. Universidad # 940, Ciudad Universitaria, C. P. 20131, Aguascalientes, Ags. México.

² Universidad Autónoma de Aguascalientes, Dpto. de Sistemas de Información, Centro de Ciencias Básicas
Av. Universidad # 940, Ciudad Universitaria, C. P. 20131, Aguascalientes, Ags. México.

³ atorres@correo.uaa.mx, ²mdtorres@correo.uaa.mx, ¹eponce@correo.uaa.mx

Fecha de recepción: 11 de junio 2018

Fecha de aceptación: 17 de agosto 2018

Resumen. En este trabajo se reportan los hallazgos del análisis de un grupo de 46 estudiantes, transcurridos cinco años de la presentación de la evaluación estandarizada EXANI-II aplicada en la ciudad de Aguascalientes en el año 2013. Inicialmente se agrupó a los jóvenes en una de tres categorías de acuerdo a su situación académica actual (alumno regular, alumno rezagado o alumno desertor). Posteriormente se analizaron los resultados que cada uno de los jóvenes obtuvo con la intención de establecer si existe relación entre los resultados obtenidos en las diferentes áreas del examen y su situación académica actual. Una vez realizadas las pruebas estadísticas se encontró que a pesar de que parecía existir cierta relación entre los resultados de matemáticas y español con la situación actual, no existe evidencia estadística que respalde esta hipótesis; así es que los resultados del Exani-II, no poseen poder de predicción a largo plazo.

Palabras Clave: EXANI-II, Evaluación educativa, Desempeño académico, Educación universitaria, Ingreso a la licenciatura

Summary. In this paper, we report the findings of the analysis of a group of 46 students, five years after the presentation of the standardized evaluation EXANI-II applied in the city of Aguascalientes in 2013. Initially youths were grouped in three ranks according to their current academic situation (regular student, irregular student or deserter student). Subsequently the results those students obtained of EXANI-II were analyzed looking for relationship with their current academic situation. Once statistical tests were performed, it was found that even though was a relationship between math and Spanish results with the current academic situation, there is not statistical evidence to suggest that; so, Exani-II results have not power of long-term prediction.

Keywords: EXANI-II, Educational evaluation, Bachelor's degree, Admission to the university.

1 Introducción

Existen múltiples retos que la educación superior debe enfrenar en la actualidad; por un lado, se tienen la globalización y la revolución de las tecnologías de información y comunicación, que exigen una mejor preparación de nuestros alumnos e incluso transforman la forma como se realiza la docencia; mientras que, por otro lado, los índices de reprobación y deserción parecen seguir una tendencia creciente sin freno alguno. La Universidad Autónoma de Aguascalientes, como todas las instituciones de educación superior preocupadas por los altos índices de la deserción de estudiantes en el nivel universitario, se ha preguntado si los mecanismos de ingreso y las variables que éstos consideran para la selección de los aspirantes deban ser modificados.

En México la población entre 25 y 64 años con educación superior es menor al 1%, cifra que ubica a nuestro país entre los últimos 5 de los países de la OCED [1] como se muestra en la figura 1; si a esto agregamos el hecho de que una gran proporción de los estudiantes que ingresan a una institución de educación superior, desertan durante los primeros años, se hace evidente la necesidad de aplicar todos los recursos necesarios para garantizar que el proceso de admisión al nivel terciario sea predictor del rendimiento académico.

De acuerdo al Plan de Desarrollo de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (2016-2024) [2], el porcentaje de abandono en los tres primeros semestres es de 32%; mientras que a nivel del Centro de Ciencias Básicas el índice de eficiencia terminal es de 39.8%, según el primer informe trimestral del Departamento de Estadística Institucional [3]. El Centro de Ciencias Básicas (unidad académica a la que pertenece la ingeniería en Computación Inteligente), oferta 11 de los 65 programas educativos de pregrado de esta institución, en las áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Exactas y Computacionales [4]. En este centro académico se concentra el 17.25% de la matrícula del Campus Central. Buscando tener elementos que mejoren la selección de sus aspirantes, la Universidad Autónoma de Aguascalientes usa como criterios de selección para el ingreso a sus licenciaturas el desempeño en el examen EXANI-II y el promedio obtenido en el bachillerato.

Diferentes estudios demuestran que la deserción educativa es un fenómeno multifactorial, sin embargo, se han aceptado como medidas de predicción del desempeño para los primeros semestres de la educación superior, variables como el promedio de bachillerato y el resultado en el EXANI-II [5].

El Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL) es la instancia encargada de diseñar, aplicar e incluso calificar los instrumentos de evaluación relacionados con el ingreso y el egreso de

licenciatura en México. Este órgano regula también la preparación de exámenes estandarizados para el ingreso a bachillerato y posgrado entre otros; al grado que se ha convertido en el monopolio de la evaluación de la educación superior en nuestro país [6]. Dentro de los servicios que ofrece el CENEVAL, se encuentra la aplicación del EXANI-II, Examen de Ingreso a la Educación Superior, cuyo propósito es establecer una valoración global para establecer quienes son los aspirantes con mayor probabilidad de éxito en el nivel superior, además de establecer el nivel de desempeño en áreas básicas para el inicio de sus estudios [7].

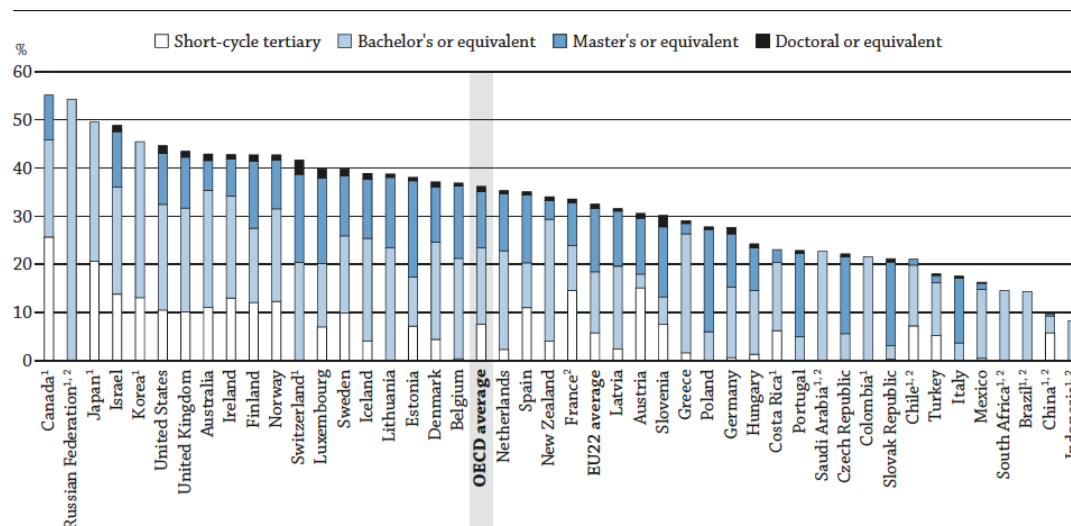


Figura 1. "Población de 25 a 64 años con educación terciaria por nivel (2015)". Fuente: Education at a glance 2016. OCED [1]

El EXANI-II está dirigido a quienes pretenden realizar estudios de nivel licenciatura. La versión 2013 del examen se constituyó de 112 reactivos, que evaluaban las áreas de: Razonamiento lógico-matemático, Matemáticas, Razonamiento verbal, español y Tecnologías de información y comunicación [8]. Adicionalmente, el examen captura información socio-económica, psicológica, personal y académica de cada sustentante.

Dado el carácter estratégico de la educación superior como inversión en capital humano con alta rentabilidad social, cultural y económica, tanto instituciones educativas como gobiernos, deben trabajar en el establecimiento de criterios de selección que incrementen la probabilidad de éxito académico de los aspirantes a largo plazo.

El Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación (CONAIC), organismo reconocido por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), cuyo objetivo es "promover y contribuir al mejoramiento de la calidad en la formación de los profesionales de las áreas de computación" en nuestro país, también ha mostrado su preocupación sobre los procesos de ingreso y selección de los alumnos de pregrado de programas educativos relacionados con la informática y computación.

En [9] los autores realizaron el análisis lógico combinatorio de las 98 variables consideradas en el ejercicio de aplicación del EXANI-II, del año 2013 en la ciudad de Aguascalientes, en el que se identifican como factores relacionados con el desempeño en el área de razonamiento lógico combinatorio a un grupo de 14 variables. Este trabajo establece la pauta de que el resultado en las diferentes áreas del EXANI-II se relaciona con aspectos como el promedio del bachillerato, género, tipo de beca, institución de procedencia entre otras; lo que nos motivó a buscar una relación entre el resultado de las diferentes áreas del examen con la situación académica actual.

La investigación presentada en este documento tiene el propósito de verificar el poder de predicción de los resultados en diferentes áreas del EXANI-II con la permanencia y éxito o fracaso académico de los alumnos de la Ingeniería en Computación Inteligente a 5 años de su aplicación.

2 Material y método

Este estudio es de carácter exploratorio, pues actualmente se cuenta exclusivamente con la información de un grupo de 46 alumnos de ingeniería con ingreso en agosto de 2013 a la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Como se muestra en la tabla 1, se consideraron las cinco áreas del conocimiento que evalúa nuestra casa de estudios para el ingreso a la Ingeniería en Computación Inteligente. Esta tabla también muestra

los resultados promedio obtenidos en cada área por el grupo bajo estudio. Cabe resaltar que los integrantes de este grupo, son estudiantes de alto desempeño académico, pues obtuvieron un índice ceneval promedio de 1191 puntos y promedios en todas las áreas del EXANI-II por encima de los 1100 puntos como se muestra en la tabla 2.

Tabla 1. Resultados promedio del grupo.

Área evaluada	Promedio del grupo (porcentaje de aciertos)
Razonamiento Lógico Matemático	81.66
Matemáticas	77.66
Razonamiento Verbal	78.11
Español	74.44
Tecnologías de la Información y Comunicación	86.57

Actualmente, éstos jóvenes están por egresar, de manera que es de gran interés para nuestro programa educativo, establecer si existe una relación entre su desempeño en 2013 y su desempeño a lo largo de la licenciatura. La situación académica actual de los jóvenes es la siguiente: 21 (45.65%) son alumnos regulares que con gran seguridad egresarán este semestre, 11 (23.91) son alumnos que actualmente estudian la ingeniería, pero en situación de rezago y 14 (30.43%) son jóvenes que actualmente han desertado de la ingeniería.

El procedimiento seguido para realizar el análisis de los resultados del Exani-II y el desempeño del grupo estudiado es descrito a grandes rasgos mediante el diagrama de bloques de la figura 2.

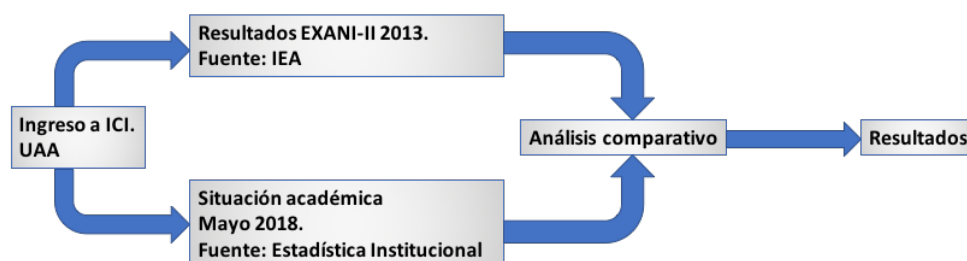


Figura 2. Metodología de la investigación.

Como se muestra en la figura 2, a partir del grupo de estudiantes que ingresó a la Ingeniería en Computación Inteligente en agosto de 2013, se identificó el desempeño de cada alumno mediante la información facilitada por el Instituto de Educación de Aguascalientes. Por otro lado, haciendo uso de información del programa educativo, se identificó la situación académica actual de los 45 jóvenes.

Las características generales del grupo en estudio se muestran en la tabla 2

Tabla 2. Características generales del grupo en 2013.

Variable		
Distribución por sexo	41 Hombre (89.13%)	5 Mujeres (10.87%)
Edad promedio	18.4 años	18 años
Índice Ceneval del Examen (ICNE)	1168	1154
Índice Ceneval del Examen (ICNE)	1166 promedio	

Como se aprecia en la tabla anterior, este grupo de primer semestre de la Ingeniería en Computación Inteligente de la generación 2013-2018, es un grupo en el que predomina el género masculino (88.89%), característica común en las ingenierías de nuestro país, pues de acuerdo a cifras de “El financiero” sólo 2 de cada 10 estudiantes de ingeniería son mujeres [10]. También se aprecia que el grupo tenía un promedio en el índice ceneval del examen (ICNE) que lo ubica como sobresaliente, considerando la clasificación de la tabla 3 (tomada de [9]).

Tabla 3. Resultado del EXANI-II en función del ICNE

ICNE	Clasificación
700 - 899	Elemental
900 - 1099	Satisfactorio
1100 - 1300	Sobresaliente

A continuación, se realizó un análisis de la situación académica actual, cinco años después de la aplicación del examen de los 45 jóvenes; agrupándolos de acuerdo a las siguientes clases: 1 Alumno regular, 2 Alumno rezagado y 3 Desertor (Ver tabla 4).

Tabla 4. Clasificación de la situación académica actual.

Categoría actual	Descripción
1. Alumno regular	El alumno ha seguido una trayectoria educativa regular
2. Alumno en rezago	El alumno continúa estudiando la ingeniería, pero se ha rezagado un semestre o más
3. Desertor	El alumno se dio de baja de la ingeniería

El criterio de selección de los jóvenes incluidos en este trabajo fue que hubieran ingresado en agosto de 2013 a la Ingeniería en Computación Inteligente de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, y que hubieran presentado el Exani II en la ciudad de Aguascalientes ese mismo año.

La distribución de los alumnos, de acuerdo a la clasificación de la tabla 4 y considerando el sexo, se presenta en la tabla 5.

Tabla 5. Situación académica actual del grupo contra sexo

Situación Académica Actual	Género		Total
	Femenino	Masculino	
Alumno regular	4	17	21
Alumno rezagado	1	10	11
Desertor	0	14	14
Total	5	41	46

En seguida se procedió a realizar una serie de pruebas estadísticas para evaluar si existe relación entre la calificación obtenida por cada estudiante en las cinco áreas descritas en la tabla 1 y su situación académica actual. A partir del hecho de que académicamente tanto los alumnos en rezago como los desertores, implican índices de rendimiento escolar no deseados, las pruebas estadísticas se realizaron agrupando los alumnos en regulares y no regulares (incluyendo a quienes abandonaron la licenciatura). Se construyeron tablas de contingencia de 2x2 y se aplicó la prueba χ^2 para evaluar las siguientes hipótesis.

- H_{01} : La situación académica actual del sustentante es independiente de su género.
- H_{02} : La situación académica actual del sustentante es independiente de su desempeño en el área de razonamiento lógico-matemático (RLM) al momento de su aplicación.
- H_{03} : La situación académica actual del sustentante es independiente de su desempeño en el área de matemáticas (Mat) al momento de su aplicación.
- H_{04} : La situación académica actual del sustentante es independiente de su desempeño en el área de razonamiento verbal (RV) al momento de su aplicación.
- H_{05} : La situación académica actual del sustentante es independiente de su desempeño en el área de español (Esp) al momento de su aplicación.
- H_{06} : La situación académica actual del sustentante es independiente de su desempeño en el área de tecnologías de información y comunicación (TIC) al momento de su aplicación.

Estas hipótesis tienen el propósito de identificar en caso de que exista, si los resultados de la aplicación del EXANI-II presentan relación con la situación académica actual del sustentante; de manera que se buscó confirmarlas o rechazarlas con evidencia estadística.

3 Resultados y conclusión

En esta sección se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de las pruebas estadísticas aplicadas a los cruces entre la situación actual de un grupo de 46 alumnos que ingresó en 2013 a la Ingeniería en Computación Inteligente y los resultados del EXANI-II en cinco áreas del conocimiento. Debido a que tanto el rezago como la deserción son situaciones

En la tabla 5 presentó la tabla de contingencia que relaciona el estado académico actual del grupo con el sexo. En ella se aprecia que aparentemente, las mujeres que estudian el nivel universitario persisten en sus estudios a pesar de las dificultades.

Para verificar si las diferencias aparentes son estadísticamente significativas se aplicó la prueba “Exacta de Fisher” con una confianza del 95%, dado que los valores de las casillas de la tabla son muy pequeños. Esta prueba evalúa la primera hipótesis nula H_0 . El resultado de la probabilidad fue de 0.185, así es que debemos aceptar la hipótesis. Es decir, no existe evidencia estadística para suponer que el sexo se relaciona con la situación académica actual de los individuos del grupo estudiado.

La tabla 6 muestra la información de situación académica actual contra la calificación obtenida en el examen de razonamiento lógico matemático (RLM).

Tabla 6. Situación académica actual contra resultados en RLM en el EXANI-II

Situación Académica Actual	Resultados en RLM		Total
	$\geq 80\%$	$< 80\%$	
Alumno regular	14	7	21
Alumno en rezagado o abandono	16	9	25
Total	30	16	46

El resultado obtenido de la aplicación de la prueba χ^2 , tuvo un nivel de significación de 0.85 con una confianza del 95%, de manera que tampoco hay evidencia estadística para suponer que existe relación entre la calificación del examen de razonamiento lógico matemático del EXANI-II con la situación académica actual de los integrantes del grupo. Esto implica que se acepta la hipótesis H_0 .

La tabla 7, muestra la distribución de los alumnos con relación a la calificación obtenida en el área de español.

Tabla 7. Situación académica actual contra resultados en matemáticas en el EXANI-II

Situación Académica Actual	Matemáticas		Total
	$\geq 80\%$	$< 80\%$	
Alumno regular	13	8	21
Alumno en rezagado o abandono	9	16	25
Total	22	24	46

Aparentemente, la frecuencia de los alumnos con calificación inferior al 80% en matemáticas, se relaciona con el estado de rezago o abandono educativo, sin embargo, al aplicar el análisis estadístico, se acepta la H_0 debido a que la probabilidad es de 0.08; lo que significa que no existe evidencia estadística para suponer que la situación actual de los alumnos se relaciona con sus resultados en matemáticas.

La tabla 8 describe la distribución de frecuencias que relacionan la situación actual del grupo con los resultados obtenidos en el área de razonamiento verbal del EXANI-II.

Tabla 8. Situación académica actual contra resultados en RV en el EXANI-II

Situación Académica Actual	RV		Total
	$\geq 80\%$	$< 80\%$	
Alumno regular	10	11	21
Alumno en rezagado o abandono	11	14	25
Total	21	25	46

Con respecto a la hipótesis H_0 , la evidencia estadística sugiere que sea aceptada, pues se obtuvo una probabilidad de 0,80.

Siguiendo el mismo procedimiento con los resultados obtenidos en español y tecnologías de información, se obtuvieron los valores de significación con una confianza del 95% de 0.40 y 0.30 respectivamente. Debido a que la tabla de contingencia correspondiente a TIC, presentó valores bajos (iguales o por debajo de 5/100), se utilizó la prueba exacta de Fisher para este examen. Las tablas de contingencia del cruce de estas variables con la situación académica actual de los integrantes del grupo en estudio se muestran como tabla 9 y 10 respectivamente.

Tabla 9. Situación académica actual contra resultados en español en el EXANI-II

Situación Académica Actual	Español		Total
	Sobresaliente	Satisfactorio	
Alumno regular	13	7	20
Alumno en rezagado o abandono	8	3	11
Total	29	16	45

La hipótesis H0₅: La situación académica actual del sustentante es independiente de su desempeño en el área de español al momento de su aplicación, es aceptada con un valor de significación de 0.4 en la prueba χ^2 .

En relación con la H0₆: La situación académica actual del sustentante es independiente de su desempeño en el área de tecnologías de información y comunicación al momento de su aplicación.

Resumiendo, los resultados de esta sección, no se encontró relación entre la situación actual de los alumnos del grupo que ingresó en agosto de 2013 con respecto a los resultados del EXANI-II por área, ni con respecto al género del sustentante.

4 Conclusiones y trabajo futuro

Como resultado de la evaluación de las seis hipótesis de independencia entre el género y las cinco áreas del EXANI-II, con respecto a la situación académica actual de los alumnos que ingresaron en agosto de 2013 a la Ingeniería en Computación Inteligente, no existe evidencia estadística de dependencia. Por lo que podemos declarar que el EXANI-II no presentó poder de predicción del desempeño académico de los sustentantes a largo plazo.

Este resultado está limitado a los estudiantes del grupo estudiado, sin embargo; ya se está reuniendo información para extenderlo a los estudiantes de las tres licenciaturas relacionadas con las ciencias computacionales que ofrece la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

La identificación de variables e instrumentos que posean poder de predicción del desempeño académico a largo plazo es un tesoro que debemos continuar buscando, pues como se menciona al inicio de este documento, los índices de rezago y deserción son un enemigo común de todas las instituciones de educación superior de nuestro país.

La información socio-económica que aporta Ceneval, quedó fuera del alcance de este estudio debido a que es material que será tratado en un trabajo futuro.

Agradecimientos. Se agradece a la jefatura del departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad Autónoma de Aguascalientes por haber provisto de las facilidades para realizar el seguimiento del grupo estudiado.

Referencias

1. OECD. Education at a Glance 2016. OECD Publishing. <http://www.oecd.org/edu/education-at-a-glance-19991487.htm>. (2016). Consultado en Mayo de 2017.
2. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Plan de Desarrollo Institucional 2016-2024. Trazando el rumbo institucional. Dirección de Gestión de Calidad (Ed.): Departamento Editorial de la Dirección General de Difusión y Vinculación de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. (2016).
3. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Principales indicadores 2017. Dirección General de Planeación y Desarrollo. 2017.
4. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Página web. <http://www.uaa.mx> (2018). Consultado en Junio de 2018.
5. Cortés F. A y Palomar L. J., El proceso de admisión como predictor del rendimiento académico en la educación superior. Univ. Psychol., Bogotá, Colombia. v. 7, no. 1, PP. 199-215, Enero-abril, 2008 ISSN: 1657-9267.
6. Arriaga, M. L.: Reporte sobre exámenes estandarizados: México laboratorio de políticas privatizadoras de la educación. *Red SEPA. Alianza para defender y mejorar la educación pública en las Américas*. <http://es.idea-network.ca/wp-content/uploads/2012/04/evaluacion-informe-mexico.pdf>. (2012). Consultado el 31/05/2018.
7. CENEVAL. Guía Exani-II. Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior A.C. <http://www.ceneval.edu.mx/documents/20182/35992/Gu%C3%ADa+EXANI-II+22a+ed+Final.pdf/70ddf03d-ce4d-4c8d-944e-9ebbe9fdeb33> (2017). Consultado en Mayo de 2017.

8. CENEVAL. Guía Exani-II. Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior A.C. <http://www.ceneval.edu.mx/documents/20182/98406/Guia+EXANI-II+23a+ed.pdf/e1ff950b-2b89-4544-af4b-d5f456fa3ee8> (2018). Consultado en Mayo de 2018.
9. Torres, S, MD., Torres S, A., Tapia D, O. y Ponce, G.J. Factores que Inciden en el Desempeño del Exani-II en la Ciudad de Aguascalientes / Factors that Impact Performance on Exani-II in the City of Aguascalientes. Tecnología Educativa. Revista CONAIC. Vol. 3, No. 2, 2016. Pp 62-70.
10. El financiero. (2017) <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/de-cada-10-mujeres-profesionistas-solo-dos-son-ingenieras>. Consultado en junio de 2018.