



## INVESTIGACIÓN/RESEARCH

---

### LA EFICIENCIA TERMINAL DE LOS ALUMNOS DE ALGUNAS LICENCIATURAS Y POSGRADOS EN CIENCIAS

**Hortensia Josefina Reyes Cervantes**<sup>1</sup>: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

**Jaqueline Canizo Cortés**: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

**Estefanía Meza Saldaña**: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

**Adriana Herrera Martínez**: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

**Cintli Estefanía Ibarra Reyes**: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

[hreyes@fcfm.buap.mx](mailto:hreyes@fcfm.buap.mx)

#### RESUMEN

Este es un trabajo que se basa en datos de historiales académicos de los alumnos de las generaciones 2000-2008 de las licenciaturas de Matemáticas, Matemáticas Aplicadas, Física y Física Aplicada, que se imparten en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (FCFM) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y una base de datos de los alumnos de las Maestría en Ciencias del Posgrado de la FCFM de la BUAP (Matemáticas y Física Aplicada). Aquí se recopilan varios resultados que se han modelado y presentado en algunas tesis de licenciatura en Matemáticas o Matemáticas Aplicadas. Por otro lado, para las Maestrías y Doctorados en Ciencias de la FCFM de la BUAP, se toman los periodos de 2003-2012 para las dos líneas en Matemáticas y Física Aplicada, respectivamente. La población de mujeres involucradas en los posgrados durante los primeros años es en general menos de la mitad de los inscritos, y se ve un relativo aumento en los últimos años. En particular, todos los alumnos de los Doctorado en Matemáticas y Física Aplicada están teniendo un tiempo muy similar para obtener el grado, aunque en general para todos los posgrados en los hombres es menor.

Finalmente, observando la conducta terminal de las poblaciones, vemos que en las licenciaturas las mujeres en general terminan más que los hombres, aunque en los posgrados que revisamos, los hombres terminan en menos tiempo. De toda esta información, vemos un aumento relativo en la población de las mujeres en los posgrados, en las áreas de Matemáticas y Física Aplicada. El tiempo en que terminan

---

<sup>1</sup> Autor correspondiente:

**Hortensia Josefina Reyes Cervantes**: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Correo: [hreyes@fcfm.buap.mx](mailto:hreyes@fcfm.buap.mx)

en general, las mujeres se llevan más tiempo aunque en los últimos años se está pareciendo al de los hombres. Para el caso de los posgrados, todavía no contamos con trabajos de modelación estadística por no tener suficientes datos en las generaciones, pero sí mencionamos las evidencias descriptivas que nos permiten plantear conjeturas.

**PALABRAS CLAVE:** eficiencia terminal, género, licenciatura, maestría, doctorado.

## **TERMINAL EFFICIENCY OF STUDENTS IN SOME BACHELOR'S DEGREE AND POSTGRADUATE IN SCIENCES**

### **ABSTRACT**

This is a work based on data from school records of students in the 2000-2008 generations of degrees in Mathematics, Applied Mathematics, Physics and Applied Physics, taught at Faculty of Physical and Mathematical Sciences (FCFM) of the Autonomous University of Puebla (BUAP) and a database of students in the Master Degree on Science in FCFM BUAP (Mathematics and Applied Physics) Science. Here are collected several results that are modeled and presented in some thesis in Mathematics or Applied Mathematics. Furthermore, for the Masters and Doctorates in Science FCFM BUAP, periods of 2003-2012 for the two lines in Applied Mathematics and Physics respectively are taken. The population of women involved in postgraduate studies in the first years is generally less than a half of those enrolled, and is a relative increase in recent years. In particular, all PhD students in Applied Mathematics and Physics are having a very similar time to get the degree, but in general for all postgraduate in men is lower.

Finally, observing the terminal behavior of populations, although we see that women generally end up their degrees more than men, in the postgraduate we reviewed, men end in less time. From this information, we see a relative increase in the population of women in postgraduate in the areas of Mathematics and Applied Physics. The time of ending in general, women take longer though in recent years is approaching to men's time. In the case of postgraduate, we are still lack of statistical modeling jobs for insufficient data in that generations, but we mentioned descriptive evidence that allow us to raise conjectures.

**KEYWORDS:** Terminal Efficiency, Gender, Degree In Sciences, Master, Phd.

### **1. INTRODUCCIÓN**

En las ciencias exactas y las ingenierías la presencia de mujeres es menor que la de los hombres, De Garay et al. (2011). Esta fue una de las razones que motivó a

este material sobre los alumnos que estudian en la FCFM de la BUAP. Aunado a esto, sabemos que la eficiencia terminal es determinante para conocer más acerca de la eficiencia de un programa de Estudio en cualquier país; relacionada se encuentra la deserción en los programas, lo que ocasiona un problema serio en el Sistema Educativo Mexicano por su incidencia negativa sobre los procesos políticos, económicos, sociales y culturales del desarrollo nacional, Aparicio Eddie (2006) y Montoya Maldonado Anahy (2012). La eficiencia terminal del sistema educativo, como manifestación del rendimiento escolar, permite una serie de posibilidades de análisis descriptivo para medir la evaluación del rendimiento académico. Constituye asimismo, un referente cuantitativo en el análisis del recorrido escolar de los alumnos matriculados y activos en un ciclo o nivel educativo. Estas dos condiciones de la eficiencia terminal, descripción y cuantificación, señalan de entrada las limitaciones que ella tiene para la explicación de procesos escolares. Sin embargo, sus potencialidades analíticas pueden constituir un punto de partida importante para el desarrollo de estudios más complejos y profundos sobre la institución escolar, Reyes Cervantes H. et al. (2014) y puede ser también un elemento de apoyo tanto para la elaboración conceptual, así como para el conocimiento empírico de los comportamientos escolares de los alumnos, Dzay Chulim Floricely y Narváez Trejo Oscar, (2012).

## **2. LICENCIATURAS**

Los alumnos de las licenciaturas se clasifican en tres tipos. Desertor: es aquel alumno que en periodo de seis años no concluye su total de créditos, o que durante un lapso de dos años no realiza ninguna actividad académica, Díaz Ramírez J. (2013). Egresado: Estudiante que ha terminado con un plan de estudio correspondiente a su licenciatura, acreditando el total de las asignaturas. Titulado: Alumno que una vez egresado de la licenciatura, ha obtenido un título y/o cédula profesional. En promedio, los alumnos que se inscriben, el 60% deserta por generación. Los alumnos que terminan la carrera tienen mejores calificaciones a lo largo de su vida universitaria que aquellos que deciden dejar la carrera, esto se sustenta en la modelación estadística usando regresión logística Arenas Martínez Y. (2011), Hernández Guerra S. (2013) y Nieto Méndez A. (2014). El historial académico del estudiante es un buen indicador de cuándo él decide si continúa o no, y generalmente a los tres años el alumno está muy cerca de culminar la Licenciatura. Al inicio de las licenciaturas existen en promedio un mayor número de hombres que de mujeres en todas las carreras; sin embargo en la mayoría de los casos es mayor el porcentaje de titulación en mujeres que en hombres. En todas las carreras el porcentaje de mujeres que desertan es menor, así mismo el porcentaje de mujeres que terminan el total de sus créditos es mayor al porcentaje en hombres.

Gene	Matemáticas			Matemáticas Aplicadas			Física			Física Aplicada			
	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	
2000	49	38	87	17	8	25	51	28	79	17	4	21	
2001	43	45	88	17	8	25	52	26	78	17	6	23	
2002	68	26	94	19	14	33	56	18	74	26	10	36	
2003	50	39	89	18	19	37	52	32	84	24	12	36	
2004	40	34	74	16	20	36	46	23	69	21	12	33	
2005	47	46	92	26	16	42	64	23	87	30	5	35	
2006	49	40	89	25	10	35	68	20	88	28	6	34	
2007	46	36	82	22	21	43	33	24	57	35	12	47	
2008	59	35	94	30	25	55	47	28	75	27	7	34	
			<b>Total</b>	<b>789</b>		<b>Total</b>	<b>331</b>		<b>Total</b>	<b>691</b>		<b>Total</b>	<b>299</b>

Tabla 1 Desglose de alumnos por sexo en las generaciones 2000-2008, en las licenciaturas.

Tipos	Matemáticas (%)		Matemáticas Aplicadas (%)		Física (%)		Física Aplicada (%)	
	H	M	H	M	H	M	H	M
Egresado	4	8	4	3	23	26	7	8
Titulado	11	18	15	18	22	26	16	18
Desertor	85	74	81	79	55	48	76	18

Tabla 2 Desglose de alumnos por sexo y tipos de alumnos en las generaciones 2000-2008, en las licenciaturas.

Las Tablas 1 y 2, muestran la población total de los alumnos, por: género, licenciaturas y generación, el código es el siguiente: Generación (Gene), Hombres (H), Mujeres (M) y las Licenciatura de: Matemáticas (MAT), Matemáticas Aplicadas (LMA), Física (FIS) y Física Aplicada (LFA).

### 3. POSGRADOS

Por la manera de elegir a los alumnos en el posgrado, éste casi no tiene alumnos que se den de baja de él, pues tienen un apoyo económico durante un tiempo determinado.

La población consta de 115 mujeres y 246 hombres, estos se dividen en Maestrías (M: Matemáticas 35 y Física Aplicada 46, y H: Matemáticas 54 y Física Aplicada 107) y Doctorados (M: Matemáticas 13 y Física Aplicada 21, y H: Matemáticas 30 y Física Aplicada 55). Los datos se presentan en las siguientes Tablas 3, 4, 5 y 6.

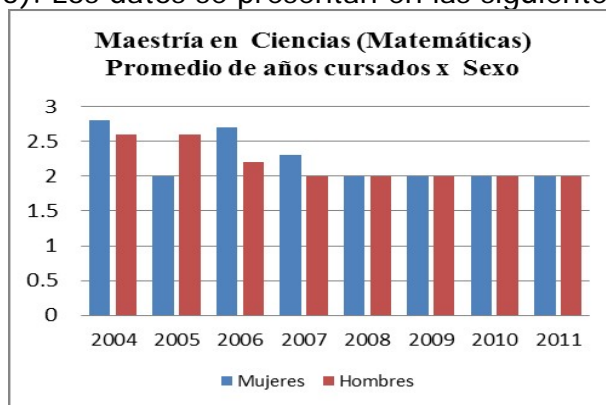


Tabla 2 Las generaciones 2005, 2008, 2009, 2010 y 2011 en mujeres tuvieron un buen tiempo de término. El tiempo promedio de las cuatro últimas generaciones por sexo es similar, teniendo un buen desempeño. Los años 2004 y 2006 fueron los tiempos promedios más grandes.

## LA EFICIENCIA TERMINAL DE LOS ALUMNOS DE ALGUNAS LICENCIATURAS Y POSGRADOS EN CIENCIAS

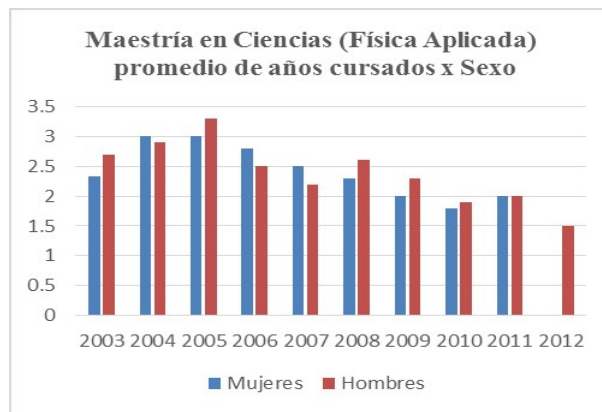


Tabla 4 El tiempo promedio para terminar la maestría ha estado disminuido a lo largo de los años para ambos géneros, obteniéndose el más bajo en el 2012 para hombres y en este año la mayoría de la generación no ha terminado.

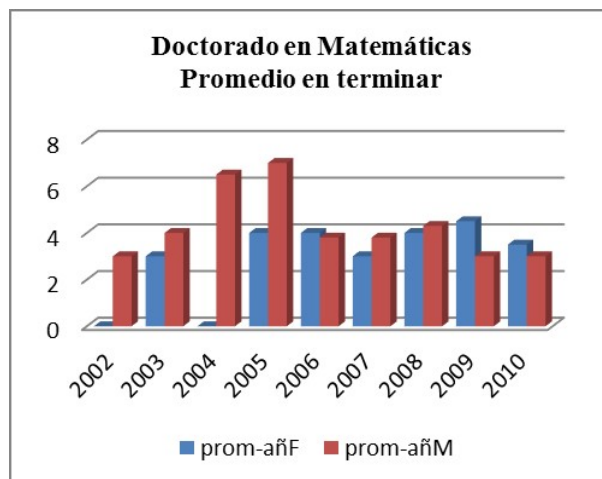


Tabla 5 Los promedios de años en terminar se encuentran en el 2004 y 2005. Casi no había mujeres en el 2002 y 2004. Las mujeres han tardado en terminar más que los hombres en 2006, 2009 y 2010.

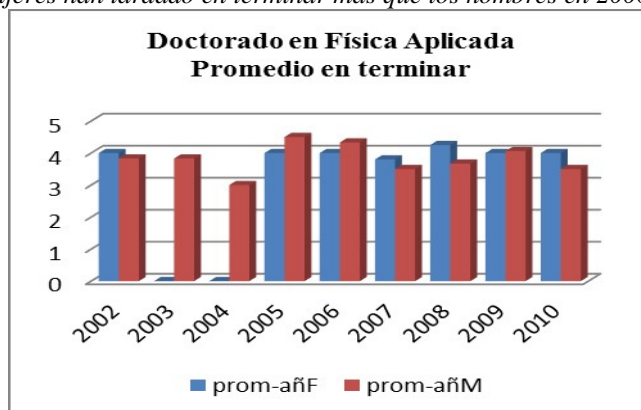


Tabla 6 Los únicos años en que las mujeres terminaron antes fue en 2005 y 2006, los demás años siempre los hombres tuvieron menos tiempo.

#### 4. CONCLUSIONES

Por género, ingresan en estas licenciaturas más hombres que mujeres. Sin embargo, se titulan y egresan más mujeres. La deserción es alta en todas las licenciaturas. Sabemos que hay más variables inmersas en esta problemática que no involucramos actualmente, pero se propone una mayor difusión sobre el verdadero contenido de cada una de las carreras impartidas, así como más apoyo integral por parte de la Universidad en factores de estabilidad emocional, económica y psicológica, lo que puede permitir a los alumnos ingresar más maduros, y ya dentro de la carrera, desarrollarse a nivel personal a la par que académicamente, puesto que este desarrollo es crucial para que sean capaces de tomar decisiones más responsablemente y se enfrenten a las consecuencias. Otra propuesta es mejorar el nivel de conocimientos básicos en matemáticas que se adquieren en el bachillerato para poder aumentar la eficiencia terminal en las nuevas generaciones de la FCFM. En cuanto al posgrado, para las Maestrías la población de las mujeres ha aumentado hasta llegar al 33.5% del total de alumnos, el tiempo promedio en terminar para ambos sexos es aproximadamente de 2.3 años. Para la población del Doctorado, la población de las mujeres es el 29% del total y el tiempo promedio en terminar es para las mujeres de 4 años y para los hombres es de 3.8 años. Estos resultados reflejan el esfuerzo de las mujeres de hoy en día para encontrar mejores espacios de trabajo y enfrentarse a las nuevas oportunidades en la vida. Las mujeres están cambiando sus metas personales inmediatas.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- ARENAS MARTÍNEZ, Yoanna, (2011): Una Aplicación de Regresión Lineal en el Aprovechamiento de los alumnos de Nuevo Ingreso en el Área de Matemáticas de la FCFM. Tesis de licenciatura.
- APARICIO L. Eddie (2006): Un estudio sobre factores que obstaculizan la permanencia, logro educativo y eficiencia terminal en las áreas de matemáticas del nivel superior: el caso de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán. En Martínez, Gustavo (Ed.), Acta Latinoamericana de Matemática Educativa (pp. 450-455). México DF, México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C. <http://funes.uniandes.edu.co/5414/> [07/11/2014].
- DE GARAY, Adrián y DEL VALLE DÍAZ MUÑOZ, Gabriela (2011): Una mirada a la presencia de las mujeres en la educación superior en México, en Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES), México, UNAM-IISUE/Universia, Vol. III, núm.p.3-30, <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/96> [07/11/2014].

- DÍAZ RAMÍREZ, Jacabel (2013): Análisis Descriptivo de los Egresados y Titulados de las Licenciaturas de Matemáticas y Matemáticas Aplicadas de las Generaciones 2000 a 2004, Tesis de licenciatura BUAP.
- DZAY CHULIM, Floricely y NARVÁEZ TREJO, Oscar (2012): La deserción escolar desde la perspectiva estudiantil. Universidad de Quintana Roo. [www.uv.mx/personal/onarvaez/files/.../La-desercion-escolar.pdf](http://www.uv.mx/personal/onarvaez/files/.../La-desercion-escolar.pdf) [07/11/2014].
- HERNÁNDEZ GUERRA, Selene (2013): Uso del modelo de Regresión Logística para estudiar la aprobación de la materia de Matemáticas Básicas de la FCFM en las generaciones 2010 y 2011, tesis de licenciatura BUAP, México, 2013.
- MALDONADO GARCÍA, Anahy (2012): Identificación de los Factores que intervienen en la reprobación del curso de Matemáticas Básicas de la FCFM de la BUAP, Tesis de Licenciatura BUAP, México, 2012.
- NIETO MÉNDEZ, Ana Luisa; CANIZO CORTÉS, Jaqueline; REYES CERVANTES; MEZA SALDAÑA, Estefanía; HERRERA MARTÍNEZ, Adriana; VELASCO LUNA, Fernando; GODÍNEZ JAIMES, Flaviano y CRUZ SUÁREZ, Hugo (2014): Descripción de las generaciones 2000-2008 para los alumnos que desertan en dos licenciaturas de la FCFM-BUAP, Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia, CIO.
- REYES CERVANTES, Hortensia; GODÍNEZ JAIMES, Flaviano; ARENAS MARTÍNEZ, Yoanna y IBARRA REYES, Cintli (2014): Modelación del Gusto por las Matemáticas en Alumnos de Bachillerato y de la Calificación en el Curso de Matemáticas Elementales de la Licenciatura, Aportaciones Matemáticas Modelos en estadística y Probabilidad III, Comunicaciones 47, SMM, 2014 (por aparecer con ISBN).

### **Hortensia Josefina Reyes Cervantes**

Doctora en Matemáticas, Profesora-investigadora de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, miembro del SNI C en 2014-2014, Integrante del Cuerpo en consolidación de Probabilidad y Estadística.

### **Jaqueline Canizo Cortés**

Pasante en la licenciatura de Actuaría.

### **Estefanía Meza Saldaña**

Pasante en la licenciatura de Actuaría.

### **Adriana Herrera Martínez**

Pasante en la licenciatura de Actuaría.

### **Cintli Estefanía Ibarra Reyes**

Licenciada en Psicología.