

## **PROGRAMAS DE ALTO RENDIMIENTO ACADÉMICO 2012: CASO QFB DE LA UAEM. ¿QUÉ SIGNIFICA?**

Thelma Beatriz Pavón Silva\*  
Guadalupe Mirella Maya López\*\*  
Martha Díaz Flores\*\*\*

\*Doctora en Ingeniería. Docente e Investigadora de la Facultad de Química de la UAEM.

tbpavons@uaemex.mx

\*\*Doctora en Educación. Docente de la Facultad de Química de la UAEM.

gmmayal@uaemex.mx

\*\*\*Doctora en Educación. Docente y Responsable del Proyecto Institucional de Fortalecimiento de los Valores Universitarios de la UAEM.

marfalda08@gmail.com

Recibido: 1 Abril 2013  
Aceptado: 1 Junio 2013

### **Resumen**

Se presentan los resultados del examen general de egreso de la licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo de la Universidad Autónoma del Estado de México a lo largo de 6 años, en los que se consolida como un programa que ingresa en el 2011 al Padrón de Programas de Licenciatura de Alto Rendimiento Académico-EGEL con estándar 1. Observando cómo resultados que desde su nivel ubicando por programa/campus dentro del 80% o más de sus sustentantes con resultado de desempeño Satisfactorio o Sobresaliente.

**Palabras clave:** CENEVAL, Índice de calidad, Químico Farmacéutico Biólogo.

### **Abstract**

We present the results of the comprehensive review of expenditure of the degree of Pharmaceutical Chemist Biologist University of the State of Mexico over six years, which is positioned as a program in 2011 entering the Register of Undergraduate Programs of high academic standard-EGEL with level 1. Noting how results from its inception in applying this degree option students have a program level by placing/campus within 80% or more of its examinees with score Satisfactory or Outstanding performance.

**Key words:** CENEVAL, Quality index, Pharmaceutical Chemist Biologist.

## **Un poco de historia**

La Facultad de Química (FQ) organismo académico que orgullosamente forma parte de una universidad pública, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM); inició actividades como Instituto de Ciencias Químicas en 1970, ofertando las carreras de Químico (Q) y Químico Farmacéutico Biólogo (QFB) en las instalaciones de la Facultad de Medicina, con 37 alumnos. Tres años después fueron inauguradas las instalaciones del actual edificio que ocupa, en 1978 se creó el plan curricular de la carrera de Químico en Alimentos (QA) y en 1984 inició el programa educativo de Ingeniero Químico (IQ). Los estudios avanzados iniciaron en 1985 con la Maestría en Ecología con apoyo del Centro Panamericano de Ecología, siendo el primer Programa de Estudios de Posgrado (PEP) que ofreció la Facultad, en 1995 se reestructuró este programa como Maestría en Ciencias Ambientales. Actualmente la FQ cuenta con los programas de posgrado Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas, Ciencias Ambientales y Ciencia de Materiales, todos ellos dentro del padrón nacional de Posgrados de Calidad

del CONACYT y la Maestría en Calidad Ambiental que es un modelo profesionalizante de formación de Recursos Humanos.

En 2006 los Programas Educativos de Licenciatura (PEL) de QFB y Q fueron reconocidos por el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Farmacéutica A. C. (COMAEF) y Consejo Nacional de la Enseñanza y Ejercicio Profesional de las Ciencias Químicas A. C. (CONAECQ).

Como resultado de las colaboraciones entre el Instituto de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la FQ de la UAEM en materia de docencia e investigación, en 2007 se firmó el convenio para la creación del Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable (CCIQS) UAEM-UNAM, en el que actualmente colaboran investigadores de ambas instituciones realizando investigación de primer nivel.

Todos los PEL están clasificados por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) como nivel 1. Durante 2011 se reacreditaron los PEL de IQ y Q, en 2012 la de QFB y se busca acreditar QA.

El Programa Educativo de QFB (PE-QFB) es de los más demandados de la FQ, en 2011 de los 1577 alumnos de primer ingreso, 907 solicitaron este PE, de los cuales se inscribieron 85 de un total de 234, esto corresponde al 36%, el mayor porcentaje por licenciatura de alumnos inscritos. Por lo que la atención a la demanda fue de 15.4% (19.4% para IQ, 9.4% para QFB, 25.2% para QA y 33% para Q) (González 2012: 9-10).

El índice de eficiencia terminal de la generación 2006-2011 fue de 49.3%, que de manera particular corresponde a 48.1% para IQ, 55.0% para QFB, 51.2% para QA y 33.3% para Q, asimismo, el índice de titulación por cohorte fue de 17%; para el caso específico de cada licenciatura, el mismo índice fue de 11.5% para IQ, 20.5% para QFB, 17.1% para QA y 20% para Q.

El examen General de Egreso (EGEL). Programa Educativo de QFB

Es una prueba de cobertura nacional que evalúa el nivel de conocimientos y habilidades académicas de los recién egresados de la licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo (EGEL-QFB). La evaluación se lleva a cabo por áreas y subáreas de su formación, acordadas por un Consejo Técnico conformado por representantes de IES públicas y privadas que ofrecen la licenciatura en el país, colegios o asociaciones de profesionales e instancias empleadoras del sector público o privado.

Como ventajas de esta evaluación se puede mencionar que el sustentante:

- Conoce el resultado de su formación en relación con un estándar de alcance nacional, mediante la aplicación de un examen, confiable y válido, probado en todo el país.
- Conoce el resultado de la evaluación en cada área de conocimiento y ubicar aquellas donde tiene un buen desempeño y en las que presenta debilidades.
- Se beneficia al contar con un elemento adicional de utilidad para integrarse al mercado laboral.

A las instituciones de educación superior les permite:

- Incorporar el examen general para el egreso de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo, como un medio para evaluar y comparar el rendimiento de sus egresados con un parámetro nacional, además del uso del instrumento como opción de titulación.
- Tener elementos de juicios válidos y confiables, para apoyar los procesos de planeación y evaluación curricular. Empezar acciones para mejorar la formación académica de

sus egresados. Adecuar planes y programas de estudio (Ceneval, 2013).

- Aportar información a los principales agentes educativos (autoridades, organismos acreditadores y sociedad en general) de la situación de individuos y poblaciones, respecto de los conocimientos considerados necesarios para integrarse al campo laboral.

A los empleadores y a la sociedad les permite:

- Conocer mejor el perfil de los candidatos y de quienes inician su vida laboral mediante elementos de juicio confiables y objetivos, para contar con personal de calidad.

## **Contenido del EGEL**

Conforme se ha adquirido experiencia en la evaluación por EGEL, se han hecho cambios en las áreas y reactivos, por ejemplo en 2007 y 2008, el EGEL en Ciencias Farmacéuticas —conformado por 300 reactivos de opción múltiple con cuatro opciones de respuesta, de las cuales sólo una es la correcta— comprende tres tipos de contenidos (área básica, área media y área específica). Dichas áreas se evalúan con un número específico de reactivos, atendiendo a las subáreas que las conforman, así el área básica integrada por las subáreas de: química, biología, matemáticas, física y fisicoquímica (28% con un total de 84 reactivos), el área media cuenta con las subáreas de: análisis químico, microbiología, bioquímica, obtención de fármacos de origen natural, farmacología, genética, toxicología inmunología (42%, 126 reactivos), y finalmente el área específica con las subáreas de: diseño farmacéutico, calidad, diagnóstico y ética, economía y salud (30% con 90 reactivos) (Ceneval 2010: 5-6).

En 2010, el EGEL en Químico Farmacéutico Biólogo se integró con 208 reactivos de opción múltiple con cuatro opciones de respuesta, de las cuales sólo una es la correcta, y comprende cinco áreas de conocimiento:

- *Investigación.* Con las subáreas desarrollo de un proyecto, atención a la comunidad, manejo de bases de datos y análisis de información (16%, 34 reactivos).
- *Normatividad y dispensación.* Las subáreas aplicación de normas, sistemas de calidad, ética profesional y administración de insumos (25%, 52 reactivos).
- *Procesos de análisis.* Con las subáreas manejo de muestras, análisis de laboratorio controles de calidad en el laboratorio y elaboración de informes de resultados (22.1%, 46 reactivos).
- *Obtención y análisis de fármacos.* Obtención de moléculas, evaluación biológica, interpretación de la relación estructura química-actividad, desarrollo de modelos farmacocinéticos, selección de técnicas analíticas, aplicación de buenas prácticas de laboratorio y validación de procesos analíticos (23.1%, 48 reactivos).
- *Insumos.* Selección de insumos, control de condiciones ambientales de almacén, Cumplimiento de requisitos sanitarios, Producción farmacéutica, Equipo farmacéutico, Validación de equipos y procesos (13.5%, 28 reactivos) (Ceneval 2011: 12-13).

Para 2010, el EGEL presenta una nueva estructura, está conformado por 177 reactivos de opción múltiple con cuatro opciones de respuesta, de las cuales sólo una es la correcta, y comprende cuatro áreas de conocimiento: Proceso de análisis con 33.3% (59 reactivos), Obtención y análisis de fármacos, con 23% y 42 reac-

tivos. Diseño, desarrollo y producción de medicamentos 22.6% y 40 reactivos, y Servicios Farmacéuticos con 20.3% y 36 reactivos (Ceneval 2011: 9-10).

### Del índice Ceneval

Todos los resultados que emite el Ceneval están expresados en una escala denominada Índice de Ceneval, cuyo rango de calificación va de 700 a 1,300 puntos.

En cada una de las áreas del examen se consideran tres niveles de desempeño: Aún No Satisfactorio (ANS), Desempeño Satisfactorio (DS) y Desempeño Sobresaliente (DSS), en los cuales se clasifica a los sustentantes en función del desempeño mostrado, de conformidad con los siguientes rangos de puntuación (Tabla 1).

**Tabla 1.** Resultados de desempeño de acuerdo a la puntuación.

PUNTUACIÓN OBTENIDA	NIVELES DE DESEMPEÑO
700–999	Aún No Satisfactorio (ANS)
1000–1149	Desempeño Satisfactorio (DS)
1150–1300	Desempeño Sobresaliente (DSS)

En el nivel de desempeño satisfactorio, el alumno deberá cubrir en cada una de las áreas y subáreas el siguiente desempeño:

- **Investigación:** El sustentante plantea los objetivos, la justificación y el marco conceptual para un proyecto de investigación e identifica las fuentes de información que le darán sustento.
- **Normatividad y dispensación:** El sustentante identifica la normatividad nacional e internacional vigente, cumple con

procedimientos normalizados y sistemas de calidad en su ámbito de trabajo acatando los principios éticos que rigen su actividad profesional.

- **Procesos de análisis:** El sustentante utiliza diversos procedimientos en las fases preanalítica y analítica, con base en los estándares de calidad establecidos, y emite resultados.
- **Obtención y análisis de fármacos:** El sustentante diseña procedimientos de obtención y análisis de fármacos basándose en protocolos establecidos, y utiliza manuales de procedimientos.
- **Insumos:** El sustentante selecciona los insumos necesarios para desarrollar diferentes formas farmacéuticas.

Para el nivel de desempeño sobresaliente:

- **Investigación:** El sustentante analiza fuentes de información para diseñar e interpretar los resultados y obtener conclusiones de un proyecto de investigación.
- **Normatividad y dispensación:** El sustentante aplica la normatividad, desarrolla procedimientos normalizados en su ámbito profesional y participa en actividades de dispensación de medicamentos e insumos para la salud.
- **Procesos de análisis:** El sustentante interpreta los resultados, elabora informes, encuentra soluciones y posibles causas de las anomalías y asegura un control de calidad total.
- **Obtención y análisis de fármacos:** El sustentante selecciona el método de obtención y análisis de fármacos más adecuados para un tipo de muestra, aplica buenas prácticas de laboratorio y emite un dictamen con base en los resultados.
- **Insumos:** El sustentante diseña y desarrolla formas farmacéuticas e interpreta los resultados de los procesos (Ceneval 2011: 11-12).

De acuerdo a las modificaciones de CENEVAL, los resultados para los egresados serían de acuerdo a la siguiente tabla.

**Tabla 2.** Resultado de testimonios de acuerdo a la estructura del EGEL.

<b>Estructura</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Testimonio de</b>
177 reactivos (cuatro áreas de conocimiento).	Al menos tres áreas con desempeño satisfactorio o sobresaliente.	Desempeño Satisfactorio
	Al menos dos con desempeño sobresaliente y las restantes con desempeño satisfactorio.	Desempeño Sobresaliente
208 reactivos (cinco áreas de conocimiento).	Al menos tres áreas con desempeño satisfactorio o sobresaliente.	Desempeño Satisfactorio
	Al menos una con desempeño sobresaliente y las restantes con desempeño satisfactorio.	Desempeño Sobresaliente

## Metodología

En este documento se hace un comparativo entre los años 2007-2012, en cuanto al programa educativo (PE) de Químico Farmacéutico Biólogo de la Facultad de Química de la UAEM, haciendo énfasis en la incorporación de este PE al Padrón de Programas de Licenciatura de Alto Rendimiento Académico EGEL. Clasificado en el Estándar de Rendimiento Académico 1.

Para el comparativo se han revisado los informes anuales de resultados del CENEVAL por Licenciatura, para este trabajo se presentan datos de los años 2008 a 2011 y el último año de los resultados que entrega CENEVAL al Departamento de Evaluación Profesional de la Facultad de Química de la UAEM.

Las variables consideradas fueron los resultados de desempeño para el total que presentaron el EGEL-QFB durante este pe-

riodo, el género y total de los sustentantes y su comparación con la media nacional de 2011. Esto para enmarcar la evolución para alcanzar el Indicador de Desempeño Académico por Programas de Licenciatura (IDAP) en el 2011.

Los principales resultados se reportan de manera comparativa entre estos años, mencionando las principales áreas de desempeño, el número de sustentantes que obtienen los diferentes niveles de resultados de acuerdo al género.

Cabe hacer mención que el ingreso de un programa/campus de licenciatura al Padrón de Programas de Licenciatura de Alto Rendimiento Académico-EGEL se obtiene con base en el resultado alcanzado en el IDAP (que refiere a un valor dentro de una escala continua que va de 2 a 4). El Ceneval identificará los programas/campus cuyo valor en el IDAP cae dentro de los rangos definidos para alguno de los dos estándares de rendimiento académico establecidos en el Padrón:

- Estándar 1 ( $IDAP_i > 1.8$ ): Se ubican los programas/campus de las IES con, aproximadamente, 80% o más de sus sustentantes con TDS o TDSS.
- Estándar 2 ( $1 < IDAP_i < 1.8$ ): Se ubican los programas/campus de las IES con, aproximadamente, 60% o más de sus sustentantes con TDS o TDSS.

## Resultados y discusión

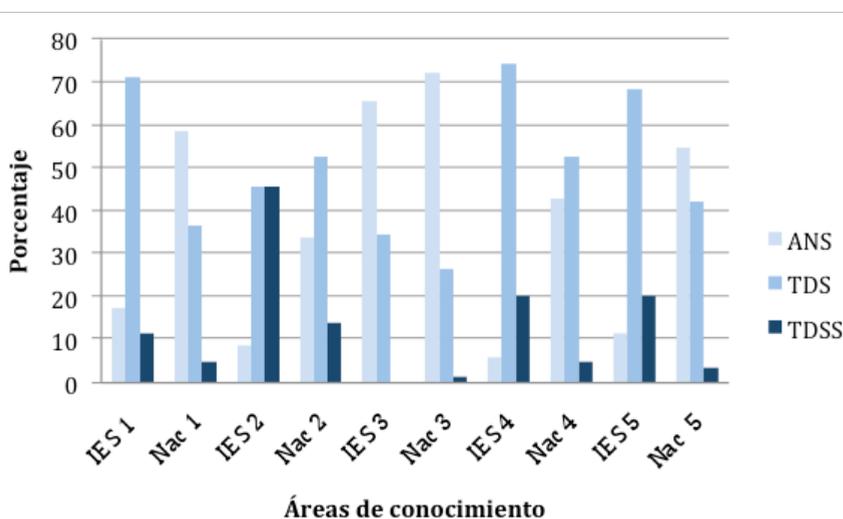
Como ya se mencionó, la evolución en el número de reactivos y áreas se ha ido modificando a lo largo del tiempo, si bien el CENEVAL inicia sus actividades desde 1994, con la misión de diseñar y aplicar instrumentos de evaluación de conocimientos, habilidades y competencias, así como el análisis y la difusión de los resultados que arrojan estas pruebas. Los reportes con lo que

se cuenta en la UAEM, en particular en la FQ, datan de 2007 para el PE de QFB. En ese momento y hasta parte de 2008, el examen constaba de 300 reactivos de opción múltiple con cuatro opciones de respuesta, de las cuales sólo una era correcta, y comprendía tres áreas de conocimiento (básica 28%, media 42% y específica 30%). Dichas áreas se evaluaban con un número determinado de reactivos, atendiendo a las subáreas que las conformaban.

En el año 2008, de acuerdo al reporte de Ceneval, la distribución en testimonios de desempeño de los 962 egresados que presentaron el EGEL, 4.2% (40 sustentantes) obtuvo un Testimonio de Desempeño Sobresaliente; 40.4% (389 sustentantes) un Testimonio de Desempeño Satisfactorio y 55.4% (533 sustentantes) no alcanzó testimonio, en cuanto a los estándares anuales del PE-QFB-UAEM, con un total de 43 participantes obtuvieron 11.6% Testimonio de Desempeño Sobresaliente (5 sustentantes), 72.1% Testimonio de Desempeño Satisfactorio (31 sustentantes) y 16.3% no alcanzó testimonio (7 sustentantes).

Se reporta (Ceneval, 2010) la distribución en niveles de desempeño en el área investigación de los 848 egresados que presentaron el EGEL durante 2009. De éstos, 4.8% (41 sustentantes) alcanzó el nivel de desempeño sobresaliente, 36.4% (309 sustentantes) el nivel de desempeño satisfactorio y 58.7% (498 sustentantes) quedó clasificado en la categoría aún no satisfactorio. La UAEM EGEL-QFB, con 35 sustentantes, 11.4% (4 sustentantes) alcanzó el nivel de desempeño sobresaliente, 71.4% (25 sustentantes) el nivel de desempeño satisfactorio y 17.1% (6 sustentantes) quedó clasificado en la categoría aún no satisfactorio. Ello significa que en el área Investigación los egresados de esta IES, clasificados en los niveles de desempeño satisfactorio y sobresaliente, representan la mayor proporción de sustentantes en dichos niveles considerando al total de IES representadas.

En la gráfica 1, se presentan los resultados de cada una de las áreas en comparación con la calificación nacional de acuerdo al total de los 848 sustentantes que presentaron el EGEL durante 2009.



1. Investigación, 2. Normatividad y dispensación, 3. Procesos de Análisis, 4. Obtención y Análisis de Fármacos, 5. Insumos.

**Gráfica 1.** Comparación entre el PE QFB-FQ UAEMex con valores Nacionales 2009

Cada grupo de columnas corresponde a un porcentaje de los tres posibles resultados: ANS aún no satisfactorio, TDS Testimonio de desempeño satisfactorio y TDSS Testimonio de desempeño sobresaliente, por otra parte, el primer grupo de columnas corresponde a la IES que se estudia (FQ-UAEM) y la segunda al valor nacional a fin de hacer la comparación en cuanto a las cinco áreas evaluadas, en todas las áreas este PE, se encuentra por encima de los valores nacionales, es importante considerar mejorar en el área 3

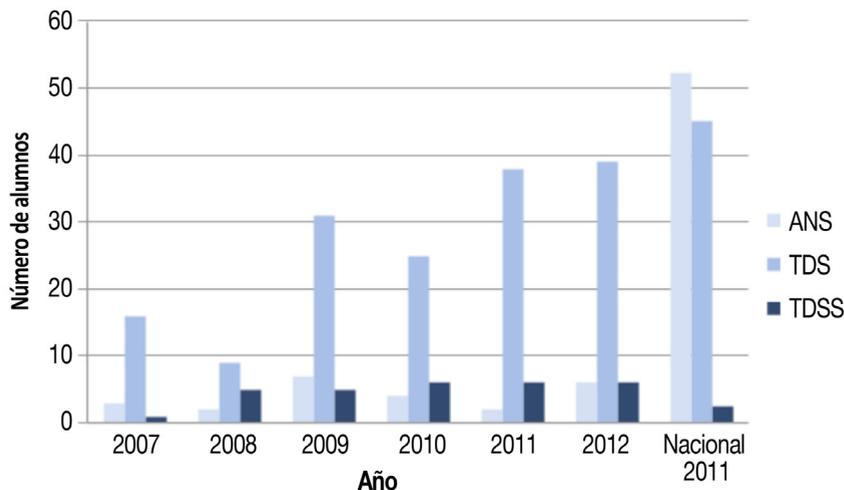
de procesos y análisis. Como lo menciona Edel (2003), parte de este rendimiento académico es debido a que el alumno llega con una motivación hacia el estudio, mismo que se fortalece al llegar a la institución apoyado quizá por el programa de tutorías y los valores de la Institución educativa, así como los valores que ya traen consigo desde su casa y educación previa.

En 2010 se realizaron dos tipos de evaluaciones; CENEVAL las reporta como nueva estructura y estructura anterior, para fines de este trabajo se presentan de manera general los resultados de 2007 a 2012 para el PE-QFB-FQ-UAEM.

En la gráfica 2, se muestra el comportamiento del programa educativo de QFB de 2007 a 2012, se observa que el número de alumnos ha ido en aumento a lo largo de tiempo, en todos los casos el mayor número de alumnos se encuentran en resultado TDS Testimonio de desempeño satisfactorio, de 9 a 39 alumnos dependiendo del año, el testimonio de sobresaliente entre 1 y 6 egresados y el testimonio de aún no satisfactorio entre 2 y 7 egresados.

En este periodo de tiempo, el año de menor porcentaje global de alumnos que aprobaron el EGEL-QFB fue en el año 2009 con un 83.7% y en el 2011 con un 95.6% el nivel más alto, de acuerdo con lo que indica actualmente el CENEVAL en la convocatoria de Alto rendimiento Académico EGEL, este programa desde sus inicios 2007 tiene los niveles que lo catalogan como un nivel Estándar 1, el cual garantiza que alrededor del 80% de sus egresados obtengan testimonios de Satisfactorio y Sobresaliente en esta evaluación, como se observa en la tabla 3.

A través de la gestión realizada por la Dirección de Estudios profesionales de la UAEM en el 2011 se participa en la segunda convocatoria para la incorporación al programa (Incorporación al Padrón de Programas de Alto rendimiento Académico EGEL), obteniendo un resultado de **2.20** lo que lo clasifica en el **Estándar 1**.



**Gráfica 2.** Resultado de EGEL por año número de egresados del PE QFB-FQ UAEM.

**Tabla 3.** Porcentaje de alumnos por resultado 2007-2012.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ANS (1)	15.0	12.5	16.3	11.4	4.3	11.8
TDS (2)	80.0	56.25	72.1	71.4	82.6	76.5
TDSS (3)	5.0	31.25	11.6	17.1	13.0	11.8
Suma (2+3)	85.0	87.5	83.7	88.6	95.7	88.2

Una variable importante de mencionar es el género de los egresados que presentan esta modalidad de titulación, ya que existe una diferencia típica, de acuerdo a lo reportado por otros autores (Gómez *et al.*, 2011); se encontró que el rendimiento académico es superior en las mujeres en comparación con los hombres, sin embargo, si tomamos como referencia el total de la población en género de nuestro alumnos inscritos a este programa educativo

en promedio por cada 100 alumnos alrededor de 65 son mujeres, así que de manera natural lo presentan un mayor número de mujeres por la sencilla razón de ser el mayor porcentaje de la población. En la tabla 4 se presenta la población del PE-QFB-UAEM que ha presentado el EGEL por género, siendo en el año 2011 el más equilibrado correspondiendo con la generación en la que se obtuvo el IDAP Estándar 1.

**Tabla 4.** Número de egresados que presentaron EGEL-UAEM

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Hombres	7	4	7	8	22	9
Mujeres	13	12	36	27	24	42

## Conclusiones

Con este análisis se demuestra que el PE-QFB-FQ-UAEM desde sus inicios ha contado con los índices de calidad requeridos para demostrar que los egresados cuentan con las habilidades y conocimiento superior al valor nacional para desarrollarse en su área de conocimiento de una manera eficaz, dando a los empleadores elementos de juicio objetivos para incluirlos en su ámbito laboral.

## Bibliografía

- Ceneval 2009. *Informe anual de resultados 2008 examen general para el egreso de la licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo (EGEL-QFB)*. Dirección general adjunta de los EGEL departamento de análisis psicométrico, Julio 2009.
- Ceneval 2010. *Informe anual de resultados 2009 examen general para el egreso de la licenciatura en Químico Farmacéutico*

- Biólogo (EGEL-QFB)*. Dirección General adjunta de los EGEL departamento de análisis psicométrico. Junio 20.
- Ceneval 2011. *Informe anual de resultados 2010 examen general para el egreso de la licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo (EGEL-QFB)*. Dirección General adjunta de los EGEL departamento de análisis psicométrico, Junio 2011.
- Ceneval 2012. *Informe anual de resultados 2011 examen general para el egreso de la licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo (EGEL-QFB)*. Dirección General adjunta de los EGEL departamento de análisis psicométrico, Marzo 2012.
- Ceneval 2013. Exámenes Generales para el Egreso de la Educación Básica y la Educación Media Superior Disponible en: <http://www.ceneval.edu.mx/ceneval-web/content.do?page=2156>
- Edel Navarro, Rubén. Docente Investigador, Universidad Cristóbal Colón, México. Factores asociados al rendimiento académico. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653).
- Gómez Sánchez, David, Oviedo Marín, Rosalba y Martínez López, Eugenia Inés. Factores que influyen en el rendimiento académico del estudiante universitario. *Revista Tecnociencia*. Vol. V, núm. 2, mayo-agosto 2011.
- Santamaría González, G. O. *Plan de Desarrollo 2012-2016*. Facultad de Química. Universidad Autónoma del Estado de México.