

Examen general para el egreso de la licenciatura en ingeniería química

CENTRO NACIONAL DE EVALUACIÓN PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

El examen general para el egreso de la licenciatura en ingeniería química (EGEL-IQ) es una prueba de opción múltiple, estandarizada, de ejecución máxima y con criterios de calificación unívocos y precisos, cuyo propósito primordial es evaluar el nivel de conocimientos y habilidades intelectuales relacionado con la formación de los recién egresados de esta carrera, en lo que concierne a las áreas o competencias esenciales para su formación.

Cada una de las preguntas o problemas que lo integran está acompañada de tres distractores verosímiles y una respuesta correcta. Se trata de un examen estandarizado, pues cuenta con reglas fijas para su diseño, elaboración y aplicación; de hecho, los sustentantes enfrentan las mismas preguntas (o reactivos equivalentes) y son evaluados bajo las mismas reglas, lo que garantiza mayor objetividad en la calificación.

Decimos que es de ejecución máxima (de poder) porque exige el máximo rendimiento en las tareas que el sustentante debe ejecutar. Este instrumento incluye reactivos de diferentes grados de dificultad y se ha establecido un tiempo límite para contestarlo en su totalidad. Al contar con criterios de calificación unívocos y precisos, es factible realizar procesos de calificación rápidos y confiables por medio de sistemas automatizados, cualidad que se torna indispensable cuando se requiere evaluar poblaciones muy grandes y ofrecer resultados rápidamente.

El examen evalúa tres áreas: a) *Ciencias básicas*, que abarca física, química y matemáticas; b) *Ciencias de la ingeniería*, integrada por fenómenos de transporte (donde se considera el tratamiento de transferencia de *momentum*, de calor y de masa), y fisicoquímica y balances, y c) *Ingeniería aplicada*, que comprende operaciones unitarias y procesos (que incluyen a su vez ingeniería de reacciones químicas, dinámica y control de procesos e ingeniería de procesos).

Antes de ponerse a disposición de los egresados de las diversas instituciones de educación superior (IES), el examen es sometido a diferentes pruebas y análisis. Sus reactivos son validados lógicamente y técnicamente por especialistas, y calibrados mediante validación cruzada, de acuerdo con la teoría clásica de los test y la teoría de respuesta al ítem.

Este EGEL se utiliza como opción o requisito de titulación, o bien como instrumento de selección de los alumnos que desean ingresar al posgrado; además, puede ser aprovechado como apoyo durante la contratación de ingenieros químicos en el sector laboral.

Los resultados proporcionan a los sustentantes de los EGEL-IQ información objetiva acerca de sus niveles de conocimientos y habilidades. A su vez, proveen a las instituciones educativas de información útil, válida y confiable para realizar comparaciones y analizar sus procesos de enseñanza-aprendizaje. Puede afirmarse que un sustentante que obtiene un testimonio de desempeño sobresaliente (TDSS)¹ en el EGEL-IQ realmente ha tenido un perfil de excelencia en su institución.

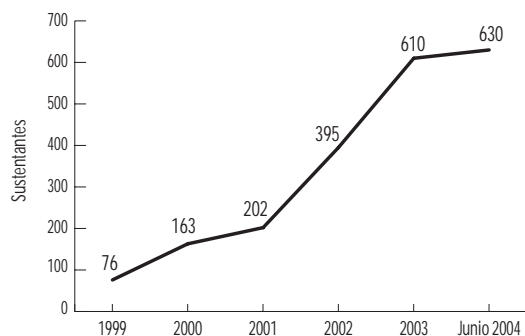
El Consejo Técnico del EGEL-IQ (que se reunió por primera vez el 30 de octubre de 1998) está integrado por representantes de las IES que imparten esta licenciatura, así como por miembros de asociaciones gremiales y del sector empleador. Estos cuerpos colegiados, con el apoyo y guía de pedagogos y especialistas del Centro, elaboran el perfil referencial de validez (PRV), guía para la tabla de contenidos con base en la cual se elaboran los reactivos que integran el examen.

Crecimiento y cobertura

El EGEL-IQ comenzó a aplicarse en 1999. A partir de esa fecha y hasta junio de 2004 lo han presentado 1 705 recién egresados de 39 instituciones de todo el país. La cobertura actual del examen es de 14%: en 2002, de los 2 738 alumnos que egresaron de esta

carrera, 395 presentaron el examen (gráfica 1). Tomando en cuenta que en el año de referencia participaron 39 instituciones (de un total de 107), la cobertura institucional es de 36 por ciento.

Gráfica 1. EGEL-IQ. Número de sustentantes 1999-junio de 2004



Durante los cinco años de aplicación del EGEL-IQ se han otorgado 29 TDSS, lo que representa 1.7% del total de sustentantes examinados (cuadro 1). Dicha distinción se otorga a quienes obtienen en el resultado global un puntaje de 1 150 puntos o más. Para medir el desempeño de los sustentantes, el Centro emplea el Índice CENEVAL, escala que va de 700 a 1 300 puntos.

Cuadro 1. Número de sustentantes y testimonios de desempeño sobresaliente 1999-junio de 2004

Año	Ingeniería química Sustentantes	TDSS	
		Número	%
1999	76	0	0
2000	163	2	1.23
2001	202	2	0.99
2002	395	15	3.8
2003	610	6	0.98
Junio de 2004	259	4	1.54
Total	1 705	29	1.7

En lo que se refiere a la edad, la mayor parte de los egresados de ingeniería química se ubican entre los 22 y los 25 años (70%). Se observa, que a menor edad, es mayor el porcentaje de aciertos obtenidos en la prueba.

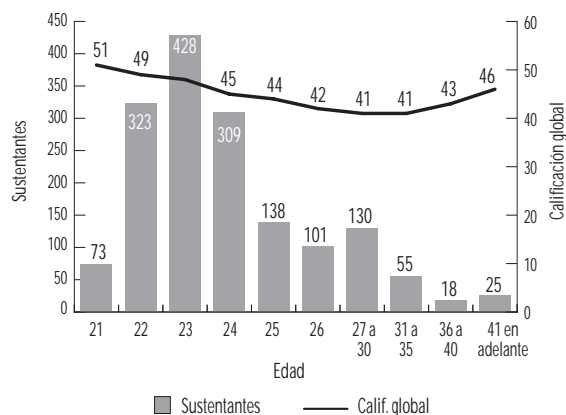
Cuadro 2. Edad y calificación global

1999-junio de 2004

Edad	Ingeniería química Sustentantes	% Sustentantes	Calificación global (% aciertos)
Hasta 21	73	4.28	50.68
22	323	18.94	49.05
23	428	25.10	48.09
24	309	18.12	44.66
25	138	8.09	44.16
26	101	5.92	42.00
27 a 30	130	7.62	41.05
31 a 35	55	3.23	40.77
36 a 40	18	1.06	42.98
41 o más	25	1.47	45.97
Sin especificar	105	6.16	43.70
Total	1 705	100	45.96

El promedio de calificación de la licenciatura de la mayoría de los sustentantes del examen de referencia se encuentra entre 7.1 y 9 (82%) (cuadro 3) y corresponde a los alumnos cuyas edades fluctúan entre 22 y 25 años (gráfica 2).

Gráfica 2. Edad y calificación global 1994-junio de 2004

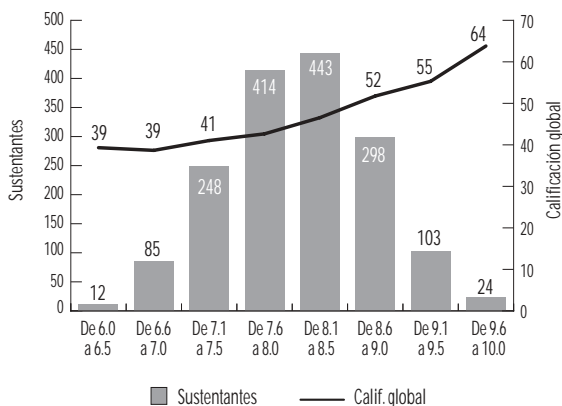


El promedio obtenido por los alumnos durante sus estudios de licenciatura es un factor determinante en los resultados de este examen. Como se aprecia en la gráfica 3, mientras los sustentantes con un promedio de 6 a 6.5 en la carrera obtuvieron una calificación global de 39 puntos, los que alcanzaron un promedio de 9.1 a 9.5 obtuvieron un puntaje muy superior: 64 puntos.

Cuadro 3. Promedio de licenciatura y calificación global
1999-junio de 2004

Promedio licenciatura	Ingeniería química Sustentantes	% Sustentantes	Calificación global (% aciertos)
De 6.0 a 6.5	12	0.70	39.32
De 6.6 a 7.0	85	4.99	38.67
De 7.1 a 7.5	248	14.55	41.04
De 7.6 a 8.0	414	24.28	42.65
De 8.1 a 8.5	443	25.98	46.55
De 8.6 a 9.0	298	17.48	51.76
De 9.1 a 9.5	103	6.04	55.30
De 9.6 a 10.0	24	1.41	63.81
Sin especificar	78	4.57	44.76
Total	1 705	100	45.96

Gráfica 3. EGEL-IQ. Promedio de licenciatura y calificación global 1999-junio de 2004



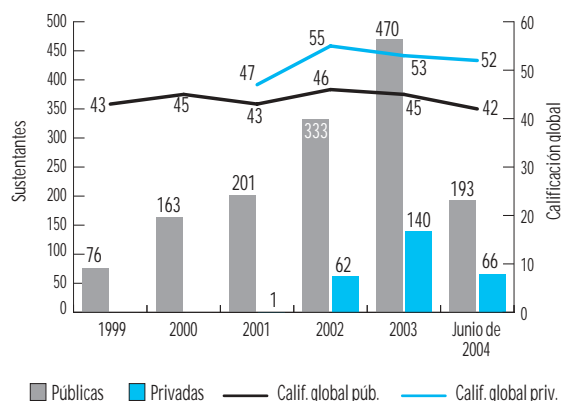
En lo concerniente al régimen de la institución, la población que mayormente participa proviene de instituciones públicas; sin embargo, cabe destacar que el incremento anual de sustentantes durante los últimos años ha sido mayor en las instituciones privadas que en las públicas: 125 contra 41%, respectivamente (cuadro 4). Se aprecia que el desempeño académico es mejor en las instituciones privadas que en las públicas (gráfica 4).

Con respecto al género, se observa una población predominantemente masculina y un mejor desempeño de los hombres con respecto a las mujeres. Las tendencias a través de los años son muy similares en ambos géneros. Existe una diferencia porcentual menor en 2001 (con sólo 2 puntos), y la mayor se observa en los dos primeros años de aplicación y en

Cuadro 4. Régimen de la institución y calificación global
1999-junio de 2004

Ingeniería química Año	Sustentantes de IES públicas	Sustentantes de IES privadas	Calif. global IES públicas (% aciertos)	Calif. global IES privadas (% aciertos)
1999	76	-	42.76	-
2000	163	-	45.48	-
2001	201	1	42.66	47.04
2002	333	62	46.50	55.33
2003	470	140	45.15	52.77
Junio de 2004	193	66	42.21	51.57
Total	1 436	269	44.63	53.04

Gráfica 4. Régimen de institución y calificación global 1999-junio de 2004

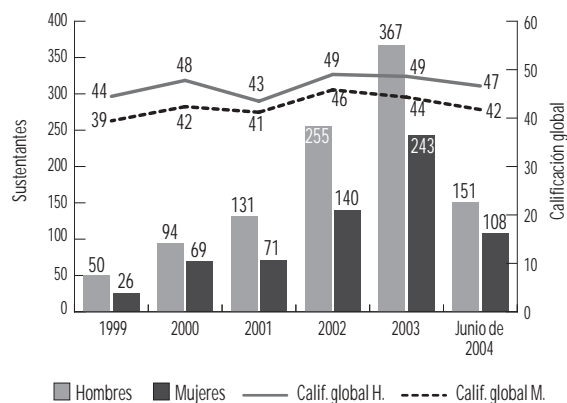


el último (con 5% de diferencia entre el porcentaje de aciertos en la prueba de los varones con respecto a las mujeres) (cuadro 5 y gráfica 5).

Cuadro 5. Género y calificación global
1999-junio de 2004

Ingeniería química Año	Sustentantes hombres	Sustentantes mujeres	Calif. global hombres (% aciertos)	Calif. global mujeres (% aciertos)
1999	50	26	44.48	39.43
2000	94	69	47.78	42.36
2001	131	71	43.48	41.20
2002	255	140	49.01	45.83
2003	367	243	48.61	44.31
2004	151	108	46.63	41.75
Total	1 048	657	47.51	43.48

Gráfica 5. Género y calificación global 1999-junio de 2004



Las regiones sur-sureste y noreste (que incluyen a las universidades Autónoma de Yucatán y Veracruzana, y las universidades autónomas de Nuevo León y de San Luis Potosí, respectivamente) presentan el mayor número de sustentantes de este examen. Estas regiones cubren 61.5% de los sustentantes que aplican el EGEL-IQ; el resto se distribuye en las regiones centro-occidente, noroeste, metropolitana (ciudad de México) y centro-sur. Por su parte, las regiones metropolitana y noreste (que incluyen a 7.8 y 30% de los sustentantes, respectivamente) logran obtener las mejores calificaciones globales (cuadro 6 y gráfica 6).

1 Hasta enero de 2004 llamados Testimonios de Alto Rendimiento Académico.

Cuadro 6. Regiones de la ANUIES y calificación global Ingeniería Química, 1999-junio de 2004

Región de ANUIES	Sustentantes	% Sustentantes	Calificación global (% aciertos)
Región Noroeste	100	5.87	47.43
Región Noreste	511	29.97	49.28
Región Centro Occidente	345	20.23	46.77
Región Centro Sur	77	4.52	48.68
Región Sur Sureste	538	31.55	40.66
Región Metropolitana (Ciudad de México)	134	7.86	49.75
Total	1 705	100	45.96

Gráfica 6. Regiones de la ANUIES y calificación global 1999-junio de 2004

