

Experiencias en proyección social en el ámbito nacional e internacional de programas de ingeniería química en el marco del proceso de renovación del registro calificado

Candelaria Tejada Tovar¹, Ángel Villabona Ortiz², Erika Ruiz Paternina³, Jessica Barrios Bustillo⁴.

Resumen

En el presente estudio se revisaron las estrategias de proyección social de 100 programas de ingeniería química, con el propósito de conocer las tendencias mundiales de relación con la comunidad que implementan. Se lograron establecer 8 categorías de proyección social: jornada de puertas abiertas, programas para estudiantes, trabajadores, y movilidad, centros ambientales, becas y patrocinios, iniciativas empresariales y de investigación, asociación de padres y egresados, apoyo y trabajo con escuelas, y trabajo comunitario. Con base en esta revisión se establece la situación actual del programa de ingeniería química de la Universidad de Cartagena, que sirve de referencia y soporte en estudios similares de otros programas de las facultades de ingeniería y universidades en general.

Palabras clave

Calidad de la educación, proyección social, registro calificado.

Recibido: 3 de Diciembre de 2012
Aceptado: 7 de Junio de 2013

Experiences in social projection national and international chemical engineering programs in the context of the registration renewal of qualified

Abstract

The social projection strategies of 100 chemical engineering programs were reviewed in this study, in order to recognize the global trends in the relationship with the community. Eight social projection categories were established: open house, programs for students, workers and mobility, environmental centers, scholarships and sponsorships, business and research initiatives, parents and alumni association, support and work with schools, and work community. Based on this review, the current situation of the chemical engineering program at the Universidad de Cartagena is established, which also serves as a reference and support in similar studies in other programs of engineering schools and universities in general.

Keywords

Quality of education, social projection, register qualified.

¹ Magister en Educación. Candidata a Magister en Ingeniería Ambiental. Ingeniera Química. Docente del programa de Ingeniería Química de la Universidad de Cartagena. Docente investigadora del grupo GIPIQ. Dirección electrónica: ctejadat@unicartagena.edu.co.

² Candidato a Magister en Ingeniería Ambiental. Docente del programa de Ingeniería Química de la Universidad de Cartagena. Docente investigador del grupo GIPIQ. Dirección electrónica: avillabonao@unicartagena.edu.co.

³ Especialista tecnológica en producción de bioinsumos. Ingeniera Química. Joven investigador de Colciencias y la Universidad de Cartagena. Dirección electrónica: eruizp@unicartagena.edu.co.

⁴ Ingeniera Química. Miembro del semillero en Educación del grupo de investigación GIPIQ. Dirección electrónica: jbarriosb@unicartagena.edu.co.

Experiências em projeção social nacional e internacional de programas de engenharia química no contexto do processo de renovação do registro qualificado

Resumo

Neste presente estudo foi revisado as estratégias de projeção social de 100 programas de engenharia química, com o propósito de conhecer as tendências mundiais em relação a comunidade que implementam. Foi possível estabelecer 8 categorias de projeção social: jornada de portas abertas, programas para estudantes, trabalhadores, mobilidade, centros ambientais, bolsas e patrocínios, iniciativas empresariais e de investigação, associação de pais e alunos, apoio e trabalho com escolas, e trabalho comunitário. Com base em esta revisão fica estabelecido a situação atual do programa de engenharia química da Universidade de Cartagena, que serve de referência e suporte nos estudos similares de outros programas das faculdades de engenharia e universidades em geral.

Palavras-chave

Qualidade da educação, projeção social, registro qualificado

Introducción

El aseguramiento de la calidad es el conjunto de acciones desarrolladas por los diferentes actores de la educación, que buscan promover, gestionar y mejorar permanentemente la calidad de las instituciones y programas de educación superior, y su impacto en la formación de los estudiantes. En el sistema de aseguramiento de la calidad confluyen el Ministerio de Educación Nacional, el Consejo Nacional de Educación Superior, la Comisión Nacional Intersectorial para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, el Consejo Nacional de Acreditación, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, y las instituciones de educación (Ministerio de Educación Nacional, 2010).

En general, el sistema de aseguramiento de la calidad brinda garantías en los temas de evaluación, certificación y acreditación de la calidad de educación superior en Colombia (Consejo Nacional de Acreditación, 2011). Por esto, el Ministerio de Educación a través del registro calificado establece las condiciones y procedimientos a cumplir para ofrecer y desarrollar programas académi-

cos, y fijar las condiciones básicas de calidad, entre estas la relación con el sector externo, que se refiere a la manera como los programas académicos esperan impactar en la sociedad, con indicación de los planes, medios y objetivos previstos para tal efecto y los resultados alcanzados en el caso de los programas en funcionamiento.

Dentro de la condición de calidad *Relación con el sector externo*, están los procesos de proyección social, en los cuales se debe evidenciar el vínculo del programa académico con la sociedad, a partir de procesos de educación, investigación y acciones solidarias capaces de generar impacto en el entorno, y de este modo, brindar estrategias a los estudiantes para la construcción del sentido social de su carrera (Universidad Pontificia Bolivariana, 2005).

Por tanto, el programa de ingeniería química de la Universidad de Cartagena, dentro del proceso de autoevaluación para la renovación del registro calificado, determinó la necesidad de realizar un estudio del estado actual de la proyección social de programas de ingeniería química a nivel nacional e internacional, con el fin de, conocer cuáles son las tendencias mundiales de relación con la comunidad, y así, proponer el plan de mejora, coherente con las

fortalezas de los estudiantes, profesores, y líneas de investigación del programa. Que además, sirva de referencia y soporte en estudios similares de otros programas de las facultades de ingeniería y universidades en general.

Método

Participantes: 100 universidades tanto a nivel nacional como internacional, tomando: las primeras en el escalafón QS World de universidades en ingeniería química (Quacquarelli Symonds Limited, 2012), en este caso, se escogieron, las mejores 50, y 17 al azar entre las primeras 200 Universidades para el año 2011, además, teniendo en cuenta que en esta clasificación solo aparecen 2 universidades de Latinoamérica, y ninguna de África, se amplió la muestra de estas, escogiendo, las universidades tomadas por el estudio: “Estado actual de la formación de la ingeniería química en el ámbito nacional e internacional” elaborado por Tejada, Villabona, Colpas, Tejada, Fernández & Castro (2008), al momento de elaborar el diseño curricular del programa de ingeniería química de la Universidad de Cartagena. En el caso de las Universidades en Colombia, se tomó al total de la población.

Para una distribución, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Muestra de universidades	
Universidades	Cantidad
Europa	27
América Latina	13
Norte América	23
África	1
Asia	16
Oceanía	6
Colombia	14
Total	100

Además, participan en este estudio cuatro investigadores como observadores; representados por dos docentes de ingeniería química de la Universidad de Cartagena, y dos egresados del mismo programa.

Instrumentos: Luego de definir la muestra de universidades, se tomó la información necesaria para el estudio de lo consignado por estas universidades en sus páginas web. Se siguió un formato hecho por los investigadores que incluía: nombre de la universidad, población sobre la cual generan impacto, y descripción de la estrategia usada.

Procedimientos: De la muestra de universidades, se consultaron los programas que en proyección social aplica cada una de estas, luego teniendo en cuenta a que población va dirigida y cuál es el fin de la estrategia, los investigadores logramos agruparlas, y armar categorías para facilitar su estudio, de esta manera analizar el programa de ingeniería química de la Universidad de Cartagena, y proponer mecanismos para su mejora.

Resultados y análisis

Se revisaron las estrategias en materia de proyección social de todas las Universidades del estudio, puesto que, es importante medir el impacto que esta causa en la comunidad, de allí, se establecieron las siguientes categorías: jornada de puertas abiertas, programas para estudiantes, trabajadores, movilidad e intercambio, becas y patrocinio, centros ambientales, voluntariado, asociación de padres y egresados, iniciativas empresariales y de investigación, apoyo y trabajo con escuelas.

Categoría 1: Jornada de puertas abiertas

La jornada de puertas abiertas es un evento organizado por las universidades, en el cual, los estudiantes de secundaria y padres de familia, por iniciativa propia o de la escuela, conocen un poco más de la carrera que desean estudiar. Los estudiantes, docentes y personal, de la universidad, resuelven cualquier inquietud de los visitantes, incluyendo visitas por el campus y laboratorios, además, pueden incluir desde exposiciones orientadas a la sostenibilidad ambiental hasta demostraciones de ciencia. Aunque cabe destacar, que esta categoría solo ocupa un 8% de los programas de proyección social manejados por las universidades.

Categoría 2: Programas para estudiantes, trabajadores, movilidad e intercambio

Esta categoría incluye todos los programas que la universidad y el departamento de ingeniería química, llevan a cabo, con el fin de, beneficiar a estudiantes y trabajadores de la universidad, además, incluye la relación de estas con otras universidades del mundo. El 21% de los proyectos está relacionado con este factor, lo que indica, que constituye un aspecto fundamental en el desarrollo de relaciones con la comunidad. Los proyectos más destacados en esta categoría, se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Universidades y estrategias relacionadas con la categoría: Programas para estudiantes, trabajadores, movilidad e intercambio		
Universidad	País	Estrategia
University of Pretoria	Sudáfrica	Módulos de postgrado sólo en inglés para facilitar el ingreso de estudiantes extranjeros (University of Pretoria, 2011).
PUC Rio	Brasil	Intercambio de estudiantes, profesores, publicaciones científicas e investigación conjunta (PUC Río, 2011).
National University of Singapore (NUS)	Singapur	Los estudiantes pueden estudiar por un máximo de un año en otra universidad del mundo, financiados por la universidad (National University of Singapore, 2011).
Swiss Federal Institute of Technology	Suiza	Organiza y planifica misiones en el extranjero, en el ámbito de la investigación y colaboración con otros países (Swiss Federal Institute of Technology, 2011)
Tsinghua University	China	Programa 100 mejores talentos, para introducir en la universidad a los mejores investigadores de mediana edad y jóvenes del país y del extranjero (Tsinghua University, 2011).
The University of Sydney	Australia	Ofrece un programa residencial para estudiantes de pregrado y postgrado (The University of Sydney, 2011).
Indian Institute of Technology Bombay (IITB)	India	Brinda apoyo financiero a los estudiantes para asistir a conferencias internacionales, conferencias públicas, cursos especiales, simposios de investigación, entre otros (IITB, 2011).
KAIST - Korea Advanced Institute of Science & Technology	Corea del sur	Ayuda a los estudiantes, con el fin de que realicen un <i>Training</i> en el extranjero para mejorar la comprensión cultural e inculcarles una perspectiva global y de ayuda a la comunidad. Además, ofrece apoyo especial a estudiantes guatemaltecos que deseen estudiar en Corea (KAIST, 2011).
KTH, Royal Institute of Technology	Suecia	Cooperación universitaria a nivel de maestría. Los programas incluyen la movilidad obligatoria, lo que significa que los alumnos estudien al menos en dos países europeos (KTH, 2011).
University of Bologna	Italia	Tiene una sede operativa para las actividades en América Latina, en Argentina (University of Bologna, 2011).
Universidad de Antioquia	Colombia	Apoyo económico a los estudiantes beneficiarios para que puedan financiar el transporte, las fotocopias y otros gastos que se generan en el proceso académico (Universidad de Antioquia, 2011).
Universidad Industrial de Santander	Colombia	Ofrece a sus estudiantes diferentes formas de graduarse: trabajo de investigación, práctica en docencia, cursos en programas de maestría y doctorado para estudiantes de alto rendimiento académico y potenciales estudiantes de postgrado, pasantía de investigación, práctica social o empresarial, práctica en creación de empresa, y programas para que los estudiantes de último año realicen sus prácticas de grado en el exterior (Universidad Industrial de Santander, 2011).

Categoría 3: Becas y Patrocinio

El 25% de los proyectos de proyección social hace referencia a la entrega de becas y patrocinios, lo que demuestra el compromiso de las universidades para que los estudiantes puedan tener acceso a la educación, y que la vulnerabilidad económica no sea un impedimento en este camino. Asimismo, lograr que más estudiantes tengan acceso a estudios de postgrado, aumentando el nivel de formación de los mismos.

Además de los programas de becas, hay universidades que las complementan con otras ayudas, tal es

el caso de la Universidad de Antioquia, donde todos los estudiantes pueden acceder al Programa: “Tiquete de Transporte Estudiantil”, ofrecido en conjunto con la Alcaldía de Medellín, que subsidia el 50% del costo de un tiquete ordinario (Universidad de Antioquia, 2011).

Categoría 4: Centros ambientales

Hace referencia a las prácticas llevadas a cabo por las universidades en relación con el medio ambiente y la comunidad, estas acciones pueden ir desde charlas, hasta la puesta en marcha de planes específicos que involucren a toda una comunidad. Los programas más destacados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Universidades y estrategias pertenecientes a la categoría: Centros ambientales		
Universidad	País	Estrategia
Qatar University	Qatar	Cuenta con el Programa “ Green Events @ QU”, cuyo objetivo, es reducir el impacto ambiental asociado con los eventos realizados (Qatar University, 2011).
Universidad de Salamanca	España	Anualmente se realiza una jornada ambiental dirigida a la exposición de temas ambientales para concientizar a la comunidad (Universidad de Salamanca, 2011).
University of California, Berkeley(UCB)	USA	Vacaciones alternativas para concientizar a sus estudiantes en cuestiones ambientales (University of California, 2011).
University of Michigan	USA	Realiza seminarios mensuales referentes a la química verde, la innovación y el futuro sostenible de la ciudad (University of Michigan, 2011).
University of Texas at Austin	USA	Clínica del medio ambiente: se centra en los casos legales y proyectos que mejoren la salud pública y de calidad ambiental para comunidades de bajos ingresos (University of Texas at Austin, 2011).
Chulalongkorn University	Tailandia	Cuenta con el programa: Chula ama la tierra, con el objetivo de crear conciencia sobre la lucha contra el calentamiento global a través de una variedad de actividades como plantación de árboles en el campus para mejorar las áreas verdes (Chulalongkorn University, 2011).
Universidad Autónoma de Madrid	España	Se celebra la Semana Verde con distintas modalidades de actividades, desde las tradicionales conferencias hasta otras más activas como sendas, paseos en bici, o talleres (Universidad Autónoma de Madrid, 2011).
Universidad de San Buenaventura	Colombia	Realiza el Ecoverde encuentro juvenil ambiental, la cual, es una iniciativa juvenil organizada para que los jóvenes y estudiantes puedan buscar mecanismos de cambio, a través, del desarrollo de estrategias de trabajo frente a las problemáticas ambientales actuales que enfrenta la ciudad de Cartagena (Universidad de San Buenaventura, 2011).

Categoría 5: Voluntariado

El 21% de los programas de proyección social realizados por las universidades agenda esto planes, el voluntariado se convierte en las actividades que verdaderamente involucran a toda una comunidad, e incluye todos los proyectos, en los cuales, la universidad presta un servicio social. En la Tabla 4 se observa una recopilación de las estrategias más destacadas.

Tabla 4. Universidades y estrategias pertenecientes a la categoría: Voluntariado		
Universidad	País	Estrategia
Universidad de el Salvador	Salvador	Todo estudiante de la universidad ha de prestar un servicio a la comunidad con carácter gratuito (Universidad de el Salvador, 2011).
Universidad Federal de Santa María	Brasil	“Premio seam”, con este se premian las iniciativas sociales curriculares y extracurriculares en las áreas de ingeniería (Universidad Federal de Santa María, 2011).
Instituto Técnico de Monterrey	México	Se concientiza a los alumnos de la realidad social de México, a través de su participación en proyectos y programas que generen desarrollo social (Instituto Técnico de Monterrey, 2011).
University of California, Berkeley(UCB)	USA	Voluntariado para la construcción de viviendas, apoyo a la comunidad, campaña de salud y liderazgo, obligatorio (University of California, 2011).
Stanford University	USA	Programas deportivos y educativos para niños y jóvenes superdotados (Stanford University, 2011).
University of Toronto	Canadá	Realiza actividades fuera del ámbito académico y que cada año resultan novedosas, en el 2010 crearon el pastel de helado más grande, con el fin de, romper la marca mundial (University of Toronto, 2011).
Mcgill University	Canadá	Programa de capacitación a los ciudadanos a cerca de la gestión del agua. Además cuenta con el programa “Olas” para ayudar a niños con problemas de desarrollo físico dando clases semanales de natación. Otro programa es Ingenieros sin fronteras, para dar solución a los problemas comunes de la población de África (Mcgill University, 2011).
University of Washington	USA	Voluntarios para los eventos y programas especiales para el desarrollo de actividades en los barrios, estas pueden ser de alfabetización o concientización ambiental, entre otras (University of Washington, 2011).
The University of Queensland	Australia	Mediante el programa Ingenieros sin fronteras trabaja con las comunidades menos favorecidas para mejorar su calidad de vida mediante la educación y la implementación de proyectos de ingeniería sostenible (The University of Queensland, 2011).
Seoul National University	Corea del sur	Brinda un programa de voluntariado rural para alfabetizar niños (Seoul National University, 2011).
University Complutense Madrid	España	Ofrece acciones como el «Servicio voluntario europeo» para explotar las oportunidades a las que pueden acceder los jóvenes europeos entre 13 y 30 años (University Complutense Madrid, 2011).
Universidad de Buenos Aires	Argentina	Se detectan jóvenes en barrios vulnerables que estén en condiciones de acceder a la educación superior, y no cuenten con los recursos necesarios (Universidad de Buenos Aires, 2011).
Universidad Pontificia Bolivariana	Colombia	Se proyecta en los barrios vulnerables, mediante, la educación para el trabajo, una estrategia para la convivencia y la pacificación de la ciudad, y a través de, programas de televisión, radio y escuela de líderes (Universidad Pontificia Bolivariana, 2011).

Categoría 6: Asociación de padres y egresados

Esta categoría hace referencia a las acciones llevadas a cabo por la universidad en colaboración con los padres de familia y ex –alumnos, encaminadas a la realización de un programa social o a la mejora de un aspecto del departamento, ya sea, en infraestructura, investigación o para proporcionar ayudas a otros estudiantes. De estos, es destacable el programa “Visión 2010”, desarrollado por Seoul National University, en el cual egresados y personas del común realizan sus donaciones, que no sólo han permitido consolidar esta asociación, sino también, fomentar iniciativas como el programa global de lectores (Seoul National University, 2011).

También, es importante destacar el proyecto de la Universidad de la Sabana, en el cual, gracias a los aportes en dinero de empresas y personas (padres de familia), contribuyen a dar una opción de vida digna a jóvenes de los estratos 1, 2 y 3 facilitando su acceso a la educación superior (Universidad de la Sabana, 2011).

Categoría 7: Iniciativas empresariales y de investigación

Esta involucra todas las iniciativas que fomentan el espíritu empresarial en los estudiantes y en la comunidad, que sean, para el beneficio de toda una sociedad.

Entre las estrategias de esta categoría, resalta, la llevada a cabo por la Universidad Autónoma de Madrid, que desde el año 1998, comenzó a trabajar en el primer proyecto de inserción laboral de personas con discapacidad que se denominó proyecto RECICLA, cuyo objetivo, es la recogida de cartuchos de tinta usados para su reciclaje en un centro especializado (Universidad Autónoma de Madrid, 2011).

Categoría 8: Apoyo y Trabajo con escuelas

Incluye todos los proyectos que involucran directamente a una escuela, o que estén relacionados con la capacitación de niños, jóvenes o profesores de escuela.

De los proyectos manejados en esta categoría, es destacable el trabajo del Massachusetts Institute of Te-

chnology, ya que, para la promoción de estas y otras actividades, cada mes se organiza una feria de servicios en la cual, en conjunto con un representante de la comunidad se habla de las oportunidades de voluntariado y actividades en sus organizaciones. De igual forma, si un estudiante tiene un proyecto en mente, la universidad está lista para escuchar estas ideas y apoyarlas dependiendo del impacto y la viabilidad (Massachusetts Institute of Technology, 2011).

En resumen, las actividades de proyección social están distribuidas, tal como se muestra en la Figura 1, siendo: 1 Jornada de puertas abiertas, 2 Programas para estudiantes, trabajadores, movilidad e intercambio, 3 Becas y patrocinio, 4 Centros ambientales, 5 Voluntariado, 6 Asociación de padres y egresados, 7 Iniciativas empresariales y de investigación, y 8 Apoyo y trabajo con escuelas.

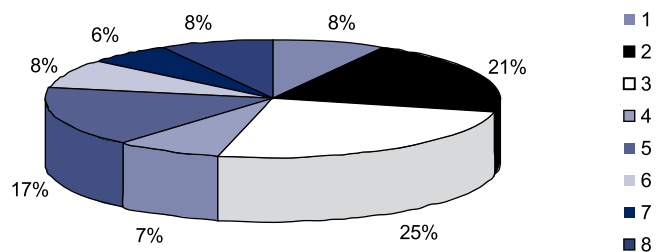


Figura 1. Distribución porcentual de las estrategias de proyección social

Luego de la revisión de estrategias de relación con la comunidad, se obtuvo que, las categorías más representativas son: programas para estudiantes, trabajadores, movilidad e intercambio, becas y patrocinio, y voluntariado. Lo que demuestra el compromiso de formación integral de estas universidades.

En la Figura 2, se observa que la mayoría de las universidades, manejan la proyección social, desde las becas y patrocinios a estudiantes, luego, siguen los programas para estudiantes, trabajadores, movilidad e intercambio, sin embargo, en la muestra de universidades de Latinoamérica y Colombia, no se sigue esta tendencia, ya que, el voluntariado ocupa el primer lugar junto con la estrategia de becas y patrocinios, lo que evidencia la preocupación de estas universidades por el impacto que puedan tener en la

comunidad, y en la sensibilización de sus estudiantes de la situación social de sus países.

Proyección social en el programa de ingeniería química de la Universidad de Cartagena

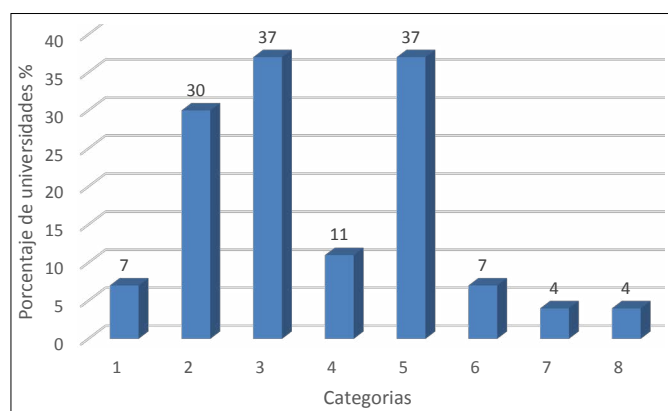
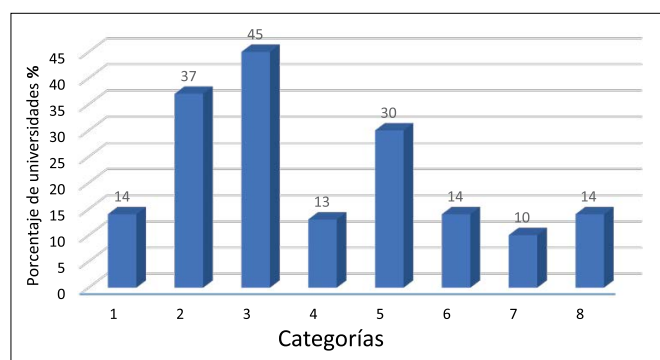


Figura 2. Porcentaje de Universidades de acuerdo a las categorías de proyección social [Total de universidades (izq.), Latinoamericanas y de Colombia (der.)]

*1. Jornada de puertas abiertas; 2. Programas para estudiantes, trabajadores, movilidad e intercambio; 3. Becas y patrocinio; 4. Centros ambientales; 5. Voluntariado; 6. Asociación de padres y egresados; 7. Iniciativas empresariales y de investigación; 8. Apoyo y trabajo con escuelas.

La Universidad de Cartagena y la facultad de ingeniería en su misión expresan la responsabilidad con la formación de profesionales de alto compromiso social, y en coherencia con esto, el programa de ingeniería química también plantea en su misión, objetivos y perfiles que comprometen la formación de los ingenieros

químicos con el desarrollo social y la conservación del medio ambiente. Al analizar las estrategias actuales que el programa aplica en todo lo relacionado con proyección social, se puede realizar la siguiente agrupación de acuerdo a las categorías antes establecidas:

- ♦ *Jornada de puertas abiertas:* Anualmente la Universidad de Cartagena y sus programas de pregrado abren sus puertas en una jornada de inducción a la vida universitaria, donde los estudiantes de los colegios públicos pueden revisar diferentes opciones académicas, perfiles profesionales, laborales, testimonios y vivencias de profesionales destacados. Sin embargo, se recomienda la asistencia de estudiantes de pregrado, con los cuales puedan intercambiar ideas, preguntar cómo se vive realmente en el ambiente universitario, para que así, en el caso de los aspirantes que deseen estudiar ingeniería química se puedan hacer una expectativa real, y así, evitar futuros episodios de deserción de estudiantes que se crean falsas expectativas, y por falta de motivación, terminan retirándose del programa.

- ♦ *Programas para estudiantes, trabajadores, movilidad e intercambio:* El programa cuenta con relaciones académicas a nivel nacional e internacional con diversas universidades de Latinoamérica, además, apoya la asistencia de los estudiantes al encuentro nacional de estudiantes de ingeniería química ENEIQ, al igual, que fomenta la asistencia de sus estudiantes a eventos, seminarios y simposios, como la jornada técnico científica, reunión nacional de ACOFI, encuentro nacional de semilleros de investigación, entre otros.

- ♦ *Becas y patrocinio:* el programa otorga semestralmente una beca a los tres (3) estudiantes con los mejores promedios de cada semestre, además, otorga apoyo económico a estudiantes que participan en programas como el de novación, monitoría o tutoría.

Asimismo, la Universidad otorga becas para estudios de postgrado a favor de los docentes, empleados administrativos, estudiantes sobresalientes y beneficiarios de los convenios docentes asistenciales como contraprestación a dichos convenios.

♦ *Centros ambientales*: el programa no cuenta con proyectos oficiales relacionados con esta categoría, sin embargo, si ha liderado iniciativas ambientales, puesto que, el currículo contiene asignaturas que propenden por la formación y desarrollo del compromiso social en el estudiante, tales como: introducción a la ingeniería, ecología y medio ambiente, e ingeniería y evaluación ambiental. Por ello se plantean estrategias, como: capacitación a la comunidad universitaria sobre manejo adecuado de residuos sólidos, sensibilización ambiental de personal administrativo, docente, y de servicios, para promover la reducción en el consumo y reutilización de papel en todas las dependencias, y la generación de conciencia ambiental en los barrios de la ciudad de Cartagena.

Entonces se establece que actividades como: voluntariado, asociación de padres y egresados, iniciativas empresariales, apoyo y trabajo con escuelas, no son trabajadas formalmente. No obstante, el programa de ingeniería química de la Universidad de Cartagena trabaja como estrategia de proyección, impartir asignaturas o módulos en centros e institutos de bajos recursos y con déficit de personal docente, ya sea, para capacitar a estudiantes en temas de ciencia e ingeniería, apoyar a bibliotecas de escuelas y colegios, o apoyar la adquisición de computadores usados.

Por último, se realizó una comparación de los porcentajes de participación de cada categoría de proyección

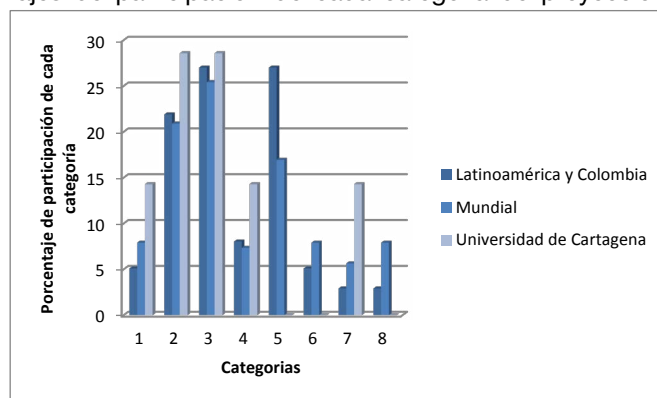


Figura 3. Comparación de los porcentajes de participación cada categoría*

*1. Jornada de puertas abiertas; 2. Programas para estudiantes, trabajadores, movilidad e intercambio; 3. Becas y patrocinio; 4. Centros ambientales; 5. Voluntariado; 6. Asociación de padres y egresados; 7. Iniciativas empresariales y de investigación; 8. Apoyo y trabajo con escuelas.

social, de acuerdo al entorno estudiado, como se observa en la figura 3, la universidad se encuentra en sintonía con la situación mundial, de América Latina, y Colombia, en cuanto al fomento de programas para estudiantes, becas y patrocinios, pero hace falta fortalecer las actividades de voluntariado que ocupan un renglón importante en el panorama mundial, y es quizás la categoría con mayor impacto en la comunidad.

Conclusiones

Se concluye que la mayoría de las universidades con ingeniería química, manejan la proyección social, desde las becas y patrocinios a estudiantes, lo que indica el fuerte compromiso de las universidades para que la educación superior y los estudios de postgrado sean una oportunidad para todos, puesto que, en el capital humano está el desarrollo científico, tecnológico y económico de un país. Además, se evidencia que las universidades norteamericanas, manejan diversidad de estrategias, que van desde el apoyo con becas a estudiantes nacionales y extranjeros, hasta voluntariados en escuelas primarias y secundarias. Del mismo modo, en las universidades europeas, son más las actividades de proyección dirigidas a estudiantes y universidades, que a la comunidad en general, ya que, la mayoría de estas solo fomentan la movilidad y el intercambio estudiantil, para el desarrollo de investigación, y el intercambio cultural en la Unión Europea, fomentando el subsidio de estudios a estudiantes extranjeros.

En Latinoamérica la proyección social se enfoca principalmente en planes de voluntariado, ya sean, campañas de sensibilización ambiental, o de alfabetización de niños y jóvenes, de estas, se puede destacar: el plan de servicio social obligatorio para todos los estudiantes, llevado a cabo por el Instituto Técnico de Monterrey, con el fin de, concienciar a los estudiantes sobre la situación social de México, las iniciativas pueden ser por parte del estudiante, en una organización pública, privada o del gobierno.

En el caso de las Universidades de Colombia, la proyección social, se centra en proyectos dirigidos a estudiantes, ya sea, con planes de intercambio, movilidad o becas, de estas estrategias, es sobresaliente, la de apoyo económico para la sostenibilidad, dirigido a estudiantes de pregrado

de bajos recursos económicos de los estratos 1, 2 y 3, con el objetivo de aportar a la disminución de la deserción académica, por parte de la Universidad de Antioquia, mientras que en el programa de la Universidad de Cartagena, en concordancia con la situación nacional e internacional, se encuentran bien definidos los temas de programas para estudiantes, becas y patrocinios, no obstante hace falta potencializar los programas de voluntariado, que ocupan un lugar privilegiado en el ámbito mundial, y es quizás uno de los de mayor impacto en la sociedad.

Por último, es importante que en búsqueda de la calidad educativa, las instituciones de educación superior implementen estrategias de proyección, tal como lo contempla el decreto 1295 de 2010, en el cual se define la relación con el sector externo como la manera como los programas académicos esperan impactar en la sociedad, con indicación de los planes, medios y objetivos previstos para tal efecto y los resultados alcanzados en el caso de los programas en funcionamiento.

Referencias

- Chulalongkorn University (2011). Sitio web oficial. Consultado el 25 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.chula.ac.th/cuen/>.
- CNA (2011). El sistema de educación superior de Colombia. Consultado el 09 Marzo de 2011. Recuperado de <http://www.cna.gov.co/1741/article-187279.html>.
- ETH Zurich (Swiss Federal Institute of Technology) (2011). Sitio web oficial. Consultado el 25 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.global.ethz.ch>.
- Indian Institute of Technology Bombay (IITB) (2011). Sitio web oficial. Consultado el 25 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.iitb.ac.in/>.
- Instituto Técnico de monterrey (2011). Sitio web oficial. Consultado el 26 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.itesm.edu>.
- KAIST - Korea Advanced Institute of Science & Technology (2011). Sitio web oficial. Consultado el 26 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.kaist.edu/edu>.
- KTH, Royal Institute of Technology (2011). Sitio web oficial. Consultado el 26 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.kth.se/en>.
- Massachusetts Institute of Technology (2011). Sitio web oficial. Consultado el 27 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://web.mit.edu/cheme>.
- Mcgill university (2011). Sitio web oficial. Consultado el 27 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.mcgill.ca/chemeng/>.
- University of Pretoria (2011). Sitio web oficial. Consultado el 2 de Noviembre de 2011. Recuperado de <http://www.up.ac.za/>.
- Ministerio de Educación Nacional (2010). Sistema para la prevención de la deserción en la Educación Superior (SPADIES). Consultado el 20 de octubre de 2011. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-212299.html>.
- National University of Singapore (NUS) (2011). Sitio web oficial. Consultado el 27 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.chee.nus.edu.sg/>.
- Politécnico di Milano (2011). Sitio web oficial. Consultado el 28 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.polimi.it>.
- Pontificia Universidad Católica de Rio (2011). Sitio web oficial. Consultado el 28 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.puc-rio.br>.
- Qatar university (2011). Sitio web oficial. Consultado el 28 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.qu.edu.qa/engineering/chemical/>.
- Quacquarelli Symonds Limited (2012). QS world university rankings by subject 2011 - chemical engineering. Consultado el 15 de enero de 2012. Recuperado de <http://www.topuniversities.com/university-rankings/university-subject-rankings/2011/engineering-chemical>.
- Stanford University (2011). Sitio web oficial. Consultado el 29 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.stanford.edu/>.

- Universidad de Antioquia (2011). Sitio web oficial. Consultado el 5 de Noviembre de 2011. Recuperado de <http://www.udea.edu.co>.
- Tejada, C., Villabona, A., Colpas, F., Tejada, L., Fernández, G., & Castro, E. (2008). Estado actual de la formación de la Ingeniería Química en el ámbito nacional e internacional. *Ciencias e Ingeniería al día*, 1(3), 67-80.
- The university of Queensland (2011). Sitio web oficial. Consultado el 29 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.chemeng.uq.edu.au/>
- The University of Sydney (2011). Sitio web oficial. Consultado el 30 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://sydney.edu.au/>.
- Tsinghua University (2011). Sitio web oficial. Consultado el 30 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.tsinghua.edu.cn>.
- Universidad Autónoma de Madrid (2011). Sitio web oficial. Consultado el 30 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.uam.es/ss>.
- Universidad de Buenos Aires (2011). Sitio web oficial. Consultado el 30 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.uba.ar>.
- Universidad de el Salvador (2011). Sitio web oficial. Consultado el 30 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.fia.ues.edu.sv/quimica/>.
- Universidad de la Sabana (2011). Sitio web oficial. Consultado el 5 de Noviembre de 2011. Recuperado de <http://www.unisabana.edu.co/>.
- Universidad de San Buenaventura (2011). Sitio web oficial. Consultado el 5 de Noviembre de 2011. Recuperado de <http://www.usbcartagena.edu.co/>.
- Universidad Federal de Santa Maria (2011). Sitio web oficial. Consultado el 31 de Octubre de 2011. Recuperado de <http://www.ufsm.br/>.
- University of California, Berkeley (UCB) (2011). Sitio web oficial. Consultado el 1 de Noviembre de 2011. Recuperado de <http://berkeley.edu/>.
- Universidad Industrial de Santander (2011). Sitio web oficial. Consultado el 5 de Noviembre de 2011. Recuperado de <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/fisicoQuimicas/escuelas/ingenieriaQuimica/>.
- University of Michigan (2011). Sitio web oficial. Consultado el 1 de Noviembre de 2011. Recuperado de <http://che.engin.umich.edu/>.
- Universidad Pontificia Bolivariana (2011). Sitio web oficial. Consultado el 5 de Noviembre de 2011. Recuperado de http://www.upb.edu.co/portal/page?_pageid=1054,32443046&_dad=portal&_schema=PORTAL.
- Universidad Pontificia Bolivariana (2005). Fundamentos, definición y políticas de la proyección social. Documento institucional. Recuperado de <http://www.upb.edu.co>
- University Complutense Madrid (2011). Sitio web oficial. Consultado el 1 de Noviembre de 2011. Recuperado de <http://www.ucm.es/info/diq/>.
- University of Bologna (2011). Sitio web oficial. Consultado el 1 de Noviembre de 2011. Recuperado de <http://www.unibo.it/Portale/default.htm>.
- University of California, Berkeley (UCB) (2011). Sitio web oficial. Consultado el 1 de Noviembre de 2011. Recuperado de <http://berkeley.edu/>.
- University of Texas at Austin (2011). Sitio web oficial. Consultado el 2 de Noviembre de 2011. Recuperado de <http://www.utexas.edu/>.
- University of Toronto (2011). Sitio web oficial. Consultado el 2 de Noviembre de 2011. Recuperado de <http://www.chem-eng.utoronto.ca/Page4.aspx>.
- University of Washington (2011). Sitio web oficial. Consultado el 2 de Noviembre de 2011. Recuperado de <http://www.cheme.washington.edu/>.