

Buscando la Excelencia de Ingeniería Global

Sumario

Educando a la próxima generación de ingenieros para el puesto de trabajo global

Camino a la victoria: Cuatro recomendaciones y una llamada a la acción

La capacidad de vivir y trabajar en una comunidad globalizada es hoy un requerimiento importante para el graduado de ingeniería. Estos precisan amplias habilidades en ingeniería y know-how, ser flexibles y móviles y tener la capacidad para trabajar en un ambiente internacional.

Lograr que el ingeniero adquiriera estas habilidades requiere la colaboración activa de la industria, del gobierno, de la parte académica y de las oficinas y organizaciones relacionadas con la ingeniería para confrontar los cuatro desafíos críticos.

El equipo de investigación para el Estudio de Excelencia para Ingeniería Global ha emitido las siguientes recomendaciones:

La competencia global necesita convertirse en la calificación clave de los graduados de ingeniería.

- La preparación global debe ser más que un programa “adicional”; conocimientos de los fundamentos y la dinámica de la globalización así como las oportunidades de ser incluido en el estudio, el trabajo o la investigación son elementos claves que deben ser integrados dentro de los programas de ingeniería.
- Las universidades deben hacer de la preparación internacional una prioridad en sus planes institucionales estratégicos y perseguirlos activamente.
- Las universidades necesitan reconocer una correlación positiva entre una graduación de colaboración académica y de investigación internacional y una calidad de la institución y sus metas para lograr una educación a nivel mundial. La investigación y la educación internacional deberían finalmente unirse y las universidades de investigación estarían en una posición única para explotar el potencial internacional.
- Las industrias también deberían desempeñar un gran papel de apoyo. Éstas deberían usar sus influencias y capacidades en los consejos de consulta universitaria para promover una preparación global. Son necesarias más oportunidades por parte de la industria para que los estudiantes se integren en grupos, proyectos y planes globales tanto a través de experiencias dentro del campus como también de proyectos de investigación y de educación o estudios del caso, o de prácticas fuera del campus universitario.

La movilidad transnacional de estudiantes, investigadores y profesionales de ingeniería, necesita cobrar prioridad.

- Se deben eliminar las barreras para estudiar, trabajar, llevar investigaciones y atender a conferencias internacionales, y ampliarse los incentivos.
- Las universidades y los programas de ingeniería necesitan desarrollar propuestas más flexibles a sus programas educativos.
- Fuertes cooperaciones internacionales inter-institucionales involucrando el intercambio de estudiantes, graduaciones dobles y conjuntas así como la transferencia de créditos son recursos comprobados para complementar la participación estudiantil. Las universidades deben estimular y apoyar más las licencias y periodos sabáticos internacionales al docente.
- Las barreras impuestas por el gobierno tales como las políticas restrictivas de visa y de permisos de trabajo, especialmente para los estudiantes, deben ser reducidas.
- Las agencias de financiamiento deberían ofrecer más apoyo en programas que garanticen el estudio, el trabajo y los programas de investigación internacionales. Las oficinas de acreditación y los consejos de licenciamiento deben continuar trabajando hacia el reconocimiento mutuo de graduaciones y de licencias reconocidas.
- La industria puede apoyar a la movilidad del docente y del estudiante proporcionando un mayor financiamiento, oportunidades de empleo y por supuesto proyectos de investigación.
- Las licencias y periodos sabáticos deben promover una conciencia de la práctica global de la ingeniería y proporcionar una inestimable exposición internacional.

Obstáculos en el camino

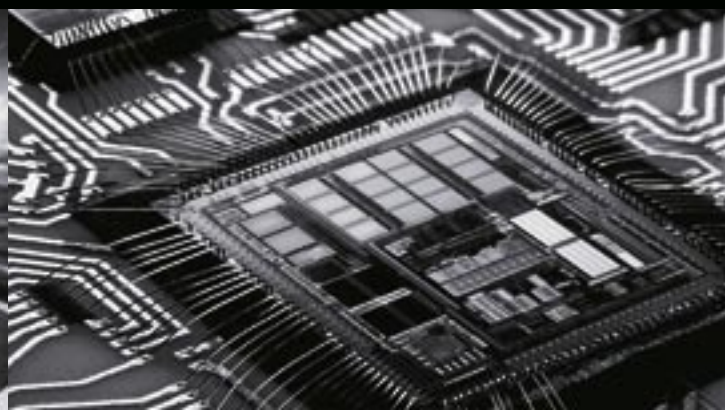
¿Cuáles son los obstáculos para una mejor educación de los ingenieros aptos para la globalización? El equipo identificó cuatro barreras:

- La preparación para la globalización no se ve en general como el centro de la educación de un ingeniero. Las universidades y los programas de ingeniería necesitan integrar completamente estudios y experiencias internacionales dentro de sus programas de graduación. La preparación internacional de los estudiantes de ingeniería no es una cuestión de conocimiento cultural sino de una competencia profesional dentro de un contexto global.
- Movilidad internacional se mantiene como desafío. Estos problemas involucran visas, costes, barreras culturales, idioma, estructura del curriculum, restricciones nacionales de financiamiento y otros factores hacen que la colaboración internacional se convierta en un desafío.
- Globalización y colaboración necesitan ir mano en mano. El incremento de ingenieros aptos para la globalización requerirá una colaboración substancial y significativa destinada a obtener resultados a largo plazo.
- Hay una falta de conocimientos sobre teorías probadas y prácticas efectivas para inculcar una aptitud hacia la globalización. La mayoría de programas son concebidos y ejecutados cuidadosamente pero rara vez son evaluados rigurosa y científicamente en cuanto a su impacto educativo.

En el camino a la excelencia

El fomento de las habilidades requeridas para la globalización será un desafío, con un curriculum de ingeniería ya bastante apretado, pero algunas tendencias prometedoras ya han asentado las bases adecuadas al respecto.

- Las poderosas y sólidas tecnologías de colaboración y comunicación están transformando el entorno educativo. Están eliminando el trabajo de “memoria” en la educación, posibilitando más tiempo para el análisis, la síntesis y la creatividad. Las simulaciones de bajos costes y los modelos asistidos por ordenador permiten que el estudiante visualice fenómenos, desarrolle rápidamente prototipos y explore nuevos materiales. Las tecnologías de la información están ampliando el ámbito de alcance de los estudiantes más allá de las paredes de las aulas y permiten simultáneamente a los profesionales un acceso remoto al campo universitario.
- Muchas instituciones están reconociendo el valor pedagógico de las experiencias de aprendizaje que van más allá del curriculum formal. La educación cooperacional, prácticas, experiencias de investigación, servicios de aprendizaje, estudios en el exterior y programas de experiencias similares ofrecen a los estudiantes posibilidades para un mejor enlace teórico y práctico en sus respectivos campos. La experiencia del aprendizaje en un contexto internacional permite a los estudiantes desarrollar habilidades cruciales tales como el trabajo en equipo y la comunicación.
- La educación basada en la competencia está reformando la experiencia educativa. Los currícula basados en la competencia ayudan a afinar el enfoque educativo de una institución, fomentan un acercamiento más sinérgico hacia la educación e interacciones con sus asociados, así como con estudiantes, alumnos, la industria y los consejos administrativos.



Punto de partida

La globalización está cambiando radicalmente las economías nacionales en todo el mundo ya sea en cuanto al diseño, a la producción, a la distribución y al consumo de bienes y servicios.

Los ingenieros se encuentran en el centro de este desarrollo dinámico.

Tienen que trabajar en los proyectos dentro de equipos junto con gente de diferentes países y continentes.

Tienen que ser móviles internacionalmente tanto física como virtualmente.

Para responder a la creciente necesidad de preparación de la nueva generación de ingenieros, Continental AG encomendó la realización de un estudio internacional sobre el tema a ocho universidades conocidas por sus programas de ingeniería.

El equipo

- Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Suiza;
- Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Brasil;
- Georgia Institute of Technology, EE.UU.;
- Massachusetts Institute of Technology, EE.UU.;
- Shanghai Jiao Tong University, China;
- Technische Universität Darmstadt, Alemania;
- Tsinghua University, China;
- University of Tokyo, Japón.

Estas universidades evaluaron en conjunto, la ingeniería en general y los estudios de ingeniería, además se ocuparon de identificar los factores críticos necesarios para la educación de los ingenieros de mañana. El estudio se concentró en responder a las siguientes preguntas:

- ¿Están preparados los futuros ingenieros para responder a la globalización?
- ¿Se requieren nuevas habilidades para no sólo ser un buen ingeniero sino también un ingeniero apto para la globalización?
- ¿Se debe cambiar la educación en ingeniería para adaptarla a la era de la globalización?
- ¿Es importante tener conocimientos de idiomas extranjeros y competencia intercultural para los ingenieros del futuro?
- ¿Provocará la globalización una brecha entre los ingenieros que se mueven exitosamente en un ambiente internacional y los que no lo hacen?

Una meta y una visión común

A pesar de las diferencias mutuas, el equipo de universidades comparte una meta común: Proveer a sus estudiantes una educación a nivel mundial. A pesar de sus diferentes trasfondos culturales, económicos y de infraestructura técnica, el equipo de universidades comparte una visión común en cuanto a la necesidad de una clase dramáticamente diferente de ingenieros:

El ingeniero apto para la globalización es:

- Técnicamente experto
- Multilingüe
- Con conocimientos amplios
- Culturalmente apto
- Innovador y emprendedor
- Conocedor del mercado mundial
- Con habilidades comerciales
- Flexible y móvil profesionalmente

www.global-engineering-excellence.org

Puede pedir o descargar las diferentes versiones del estudio (versión larga, media o sumario) en nuestra página Web: www.global-engineering-excellence.org/study-order.

Contacto con el equipo:

Profesor Reiner Anderl
Technische Universität Darmstadt
Karolinenplatz 5
64289 Darmstadt
Alemania
www.tu-darmstadt.de
anderl@dik.tu-darmstadt.de

Profesor Bernhard Plattner
ETH Zürich
Rämistrasse 101
ETH Zentrum
8092 Zürich
Suiza
www.ethz.ch
bernhard.plattner@sl.ethz.ch

Profesor Jack Lohmann
Georgia Institute of Technology
Carnegie Building
225 North Avenue NW
Atlanta, Georgia 30332-0325
EE.UU.
www.gatech.edu
jlohmann@gatech.edu

Profesor Bernd Widdig
Massachusetts Institute of Technology
77 Massachusetts Avenue
Cambridge, MA 02139-4307
EE.UU.
web.mit.edu
bwiddig@mit.edu

Profesor Nian Cai Liu
Shanghai Jiao Tong University
1954 Hua Shan Road
Shanghai 200030
P. R. China
www.sjtu.edu.cn/english
ncliu@sjtu.edu.cn

Profesor Ke Gong
Profesor Xie Weihe
Profesor Man Li Li
Tsinghua University
Beijing 100084
P. R. China
www.tsinghua.edu.cn/eng
gongke@tsinghua.edu.cn
xiewh@mail.tsinghua.edu.cn
marylee@mail.tsinghua.edu.cn

Profesor Paulo Carlos Kaminski
Profesor Marcio Lobo Netto
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Av. Prof. Luciano Gualberto, trav. 3, 380
05508-010 Cidade Universitária
São Paulo – SP Brasil
www.poli.usp.br/Ingles
paulo.kaminski@poli.usp.br
marcio.netto@poli.usp.br

Profesor Fumihiko Kimura
University of Tokyo
7-3-1, Hongo, Bunkyo-ku
Tokyo, 113-8656
Japón
www.u-tokyo.ac.jp/index_e.html
kimura@cim.pe.u-tokyo.ac.jp

Dr. Thomas Winkelmann
Continental AG
Vahrenwalder Str. 9
D-30165 Hannover
www.conti-online.com
thomas.winkelmann@conti.de