



2019 10 al 13 de septiembre - Cartagena de Indias, Colombia

RETOS EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS EN LA ERA DIGITAL

LA INTERNACIONALIZACIÓN EN CASA, UNA ALTERNATIVA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Fabiola Mejía Barragán, Nohemy Guzmán Galvis, Doris Hernández Dukova

**Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central
Bogotá, Colombia**

Resumen

La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central – ETITC, es una entidad pública de educación superior del orden nacional, que ofrece programas por ciclos propedéuticos en los niveles técnico, tecnológico y de ingeniería. La población estudiantil es mayoritariamente trabajadora y la oferta académica se desarrolla en horarios nocturnos. Debido a sus jornadas de trabajo y a su compleja situación económica, se dificulta el acceso estudiantil a convocatorias de intercambio académico en estancias cortas o largas. En consecuencia, se limitan las posibilidades de participación en procesos de movilidad como indicadores del factor *visibilidad nacional e internacional* del CNA.

Con el fin de favorecer la formación integral de los estudiantes, la ETITC ha desarrollado conjuntamente con otras instituciones, un modelo de gestión del conocimiento en modalidad congreso, que consiste en compartir expertos internacionales en movilidad entrante, realizando las actividades académicas in-situ. El modelo ha permitido asegurar una alta participación de la población estudiantil en el evento, aplicando la estrategia de internacionalización en casa.

La experiencia se considera significativa, porque hace de la internacionalización en casa una alternativa para la transferencia de conocimiento y posibilita la formación integral de los estudiantes. Es además una innovación educativa, porque ofrece nuevos esquemas de cooperación interinstitucional, que optimizan los recursos institucionales, e incrementan los resultados e impactos de la actividad investigativa y académica.

Palabras clave: gestión de conocimiento; innovación educativa; internacionalización en casa

Abstract

ETITC (Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central) is a public Higher Education Institution that offers programs by propaedeutic cycles: technical, technological and engineering. The student population is mostly working people so the academic offer takes place at night. Due to the working days and the complex economic situation of the students, their access to academic exchange calls, for short or long stays, is difficult. As a result, the possibilities of participation in mobility processes are limited as indicators of the national and international visibility factor of the National Accreditation Council.

In order to promote the comprehensive education of students, ETITC has developed, jointly with other institutions, a knowledge management model in congress mode, which consists of sharing international experts in incoming mobility, carrying out on-site academic activities. This model has ensured a high participation of the student population in the event, applying the strategy of internationalization at home.

The experience is considered significant due to the fact that it makes of internationalization at home an alternative for the transfer of knowledge and enables the integral formation of students. It is also an educational innovation, offering new interinstitutional cooperation schemes, which optimize institutional resources, increase the results and impacts of the research and academic activity.

Keywords: *knowledge management; educational innovation; internationalization at home*

1. Introducción

La ETITC, en unión con la Corporación Universitaria Minuto de Dios, la Universidad Central y la Fundación Universitaria San Mateo, y con el apoyo de la Alianza Colombo Búlgara, la Universidad Técnica de Sofía (Bulgaria) y la Universidad Internacional de la Rioja (España), viene apoyando desde la tercera edición, la organización y realización anual del *Congreso Internacional Nuevas Tendencias de la Gestión del Conocimiento en Ingeniería*.

Los primeros tres congresos se desarrollaron de manera tradicional; eso es contratando una sala de conferencias y programando las actividades académicas en dos días en horario de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. Durante estas jornadas se realizaron charlas magistrales de expertos nacionales e internacionales y los estudiantes participaron a través de la presentación de posters con temáticas específicas, desarrolladas por ellos en semilleros de investigación.

La realización del evento implicó una inversión representativa por parte de las instituciones, para cubrir los gastos tanto de infraestructura y logística, como el desplazamiento y viáticos de los expositores; sin embargo, en nivel de participación estudiantil no fue el proyectado, debido a las condiciones propias de los estudiantes: trabajadores durante el día y/o con situación económica compleja.

En 2016, por diferentes circunstancias, solo dos instituciones se comprometieron con la realización del congreso, la Corporación Universitaria Minuto de Dios y la ETITC. Eso incrementaba de manera muy significativa el aporte económico para cada institución, haciéndolo inviable tal y como se venía desarrollando, lo que obligó a repensar la organización de las actividades académicas a la luz de los compromisos con los expertos invitados y las expectativas institucionales.

Después de un análisis de opciones, se decidió aplicar el concepto de internacionalización en casa y organizar el congreso de manera tal, que las conferencias se dictaran *in-situ* en cada institución de forma alterna. Como resultado, no solo se disminuyeron significativamente los costos, sino se alcanzó una alta asistencia e impacto entre la comunidad académica de las dos instituciones. Es así como, a partir de 2017, y con la participación nuevamente de las cuatro entidades, el congreso se ha venido desarrollando con éxito aplicando la misma metodología.

2. Aspectos teóricos Metodología

El concepto de Internacionalización en casa se ha venido modificando desde un estado inicial asociado a interculturalidad y diversidad, hasta una concepción más sistémica, que incorpora la dimensión internacional en las funciones sustantivas de docencia, investigación y proyección social. Se concluye, que su implementación en las IES es resultado de la comprensión de los fenómenos globales y trae consigo el desarrollo de competencias inter y transculturales.

En esa comprensión del concepto, la internacionalización en casa se acepta como una estrategia para la formación integral, que va más allá de una lista de actividades e indicadores, y que posibilita la interacción con expertos, conocimiento de resultados de investigación y vinculación con el entorno. Desde las implicaciones para las instituciones educativas se resalta la incorporación de los referentes internacionales para la formación, a través de las experiencias de expertos en movilidad entrante, el uso de TIC en el aula, clases espejo, entre otros.

En el 2014 el Consejo Nacional de Acreditación en Colombia, emite los lineamientos actuales para la acreditación de alta calidad, en donde se incluye el factor de Visibilidad Nacional e Internacional. Ello obliga a las instituciones de educación superior realizar esfuerzos para incorporar una dimensión internacional a la docencia, con el objeto, por un lado, de atender las nuevas reglamentaciones del sistema educativo nacional, y por otro, de dar respuesta a las necesidades de la academia, de una formación para un mundo cada vez más globalizado e interconectado.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) con el apoyo del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, en el mismo año 2014 publica el compendio "Reflexiones para la política de internacionalización de la educación superior en Colombia", resultado del trabajo desarrollado por la Mesa Especial de Internacionalización. En el documento Prieto, Valderrama y Allain-Muñoz (2014) describen la Internacionalización en casa como *una de las estrategias para la internacionalización de la educación superior*, haciendo parte de los lineamientos entregados por el Ministerio de Educación Nacional a los centros educativos en Colombia. Los autores sostienen,

que esa modalidad, por sus resultados e impactos, logra sustituir la falta de la tradicional experiencia de estudios en el exterior.

Prieto et al. (2014, p. 161) refieren a Aponte (2013) para identificar tres elementos necesarios para garantizar la efectividad de la internacionalización en casa: (a) calidad interdisciplinaria, (b) pertinencia, y (c) competitividad. El primer componente se refiere a la relación entre los contenidos académicos y la perspectiva de innovación en los métodos de enseñanza y aprendizaje a través de los conocimientos de las experiencias internacionales.

La pertinencia se sitúa dentro del concepto de un mercado laboral competitivo y globalizado, que exige a las instituciones de educación superior una formación profesional eficaz, pertinente y adecuada a los contextos. Ésta se logra a través del conocimiento y el intercambio de experiencias con expertos nacionales e internacionales, quienes sean capaces de mostrar resultados de sus desempeños laborales o investigativos.

Finalmente, la competitividad se describe como el aporte del profesional en formación hacia el desarrollo de la región y el país. Esa característica se relaciona también con el uso de tecnologías de información y comunicación para lograr aprendizajes significativos y para toda la vida, Triple L o Long Life Learning, como es más reconocido en el ámbito de la educación superior.

En síntesis, desde el marco teórico de la internacionalización en casa se identifican tres componentes del proceso (a) contenidos, (b) experiencia profesional, y (c) resultados de aprendizaje. En relación con la organización del congreso como evento académico interinstitucional, se señalan como factores de éxito la cohesión del trabajo en equipo colaborativo; la comunicación transparente y oportuna, y el apoyo institucional en relación con espacios y recursos.

3. Metodología

Desde la concepción de internacionalización en casa como estrategia para la formación integral con componentes internacionales, la ETITC en asocio con la Corporación Universitaria Minuto de Dios desarrolla el congreso “Nuevas tendencias de la gestión del conocimiento en Ingeniería” por primera vez en esa modalidad en el año 2016. La ilustración 1, presenta los lineamientos para la planificación con que el equipo organizador viene trabajando y que han permitido en buena medida que el modelo sea exitoso.



Ilustración 1. Lineamientos para la planeación del Congreso. Fuente: Elaboración propia.

Las instituciones organizadoras, con el ánimo de generar estrategias que garantizaran la sostenibilidad de la inversión en el tiempo, empezaron a innovar la forma de financiar el congreso y de esta forma garantizar el aprendizaje permanente tanto de los estudiantes como de los educandos frente a los retos de un mundo globalizado. Se compartieron esfuerzos de manera articulada y organizada de tal manera que la inversión anual para el congreso se mantuviera al mismo nivel o mejor cada año al contar con más expertos internacionales y nacionales, lográndose así el desarrollo y transmisión del conocimiento a costo cero para estudiantes, docentes y directivos. Las entidades han mantenido y soportado los costos de cada uno de los congresos colocando a disposición sus recursos y espacios físicos.

4. Resultados y discusión

Los resultados de los seis congresos realizados hasta la fecha están organizados en tres tablas. En la primera se muestran las instituciones organizadoras y de apoyo; en la segunda - los ejes temáticos y los expertos invitados, y en la tercera el número de participantes por la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, a partir del Tercer Congreso.

| AÑO | ORGANIZADORES | INSTITUCIONES DE APOYO |
|-------------|---|---|
| 2013 | Universidad Central y UNITEC | Universidad Técnica de Sofía (Bulgaria), Alianza Colombo Búlgara y ACOFI |
| 2014 | Universidad Central, UNITEC y Uniminuto | Universidad Internacional de la Rioja, Alianza Colombo Búlgara y ACOFI |
| 2015 | Universidad Central, Uniminuto, ETITC , Universidad Distrital y Universidad ECCI | Universidad Técnica de Sofía (Bulgaria), Universidad Internacional de la Rioja (España), Alianza Colombo Búlgara y Secretaria Distrital de Medioambiente (Colombia) |
| 2016 | ETITC y Uniminuto | Alianza Colombo Búlgara |
| 2017 | ETITC, Uniminuto, Fundación Universitaria San Mateo y Universidad Central | Alianza Colombo Búlgara |
| 2018 | ETITC, Uniminuto, Fundación Universitaria San Mateo y Universidad Central | Universidad Técnica de Sofía (Bulgaria) Alianza Colombo Búlgara |
| 2019 | ETITC, Uniminuto, Fundación Universitaria San Mateo y Universidad Central | Universidad Técnica de Sofía (Bulgaria) Alianza Colombo Búlgara |

Tabla 1: Instituciones organizadoras y de apoyo. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se observa que, la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central se vincula como institución organizadora del congreso a partir del año 2015, y desde ese entonces participa anualmente en la planeación, implementación y evaluación del evento académico. A excepción de la Alianza Colombo Búlgara, la participación de instituciones de apoyo es intermitente u ocasional, lo que se constituye en oportunidad de mejora en términos de continuidad e imagen del congreso. Para el grupo entidades organizadoras del congreso, se señala como característica distintiva la diversidad de instituciones por su carácter, cobertura y oferta académica, lo que también representa un desafío a la hora de definir los ejes temáticos en cada una de las ediciones del congreso. Los acuerdos se consiguen por medio de reuniones permanentes del comité académico, que a su vez es encargado de formular los objetivos y los alcances de cada una de las temáticas.

La tabla 2 relaciona los ejes temáticos para cada una de las ediciones del congreso y los expertos nacionales e internacionales, que han sido seleccionados como ponentes principales.

| Año | Ejes temáticos | Expertos invitados |
|------|--|--|
| 2013 | Nuevas tecnologías Desarrollo sostenible Sistemas Integrados de Gestión Sistemas Aplicados | Andrey Elenkov (Bulgaria) Ognyan Andreev (Bulgaria) Elkin Patarroyo (Colombia) |
| 2014 | Gestión del conocimiento y tecnología Movilidad y Sistemas de transporte Impacto de las TIC en el desarrollo de las organizaciones | Jaime Yanes Guzmán (Chile) Carlos Montenegro (España) Alberto Sangago – Ministerio TIC Colombia |
| 2015 | La ética como motor de la nueva ingeniería Innovación tecnológica para el desarrollo social Cambio climático y producción limpia | Mladen Velev (Bulgaria) Siya Veleva (Bulgaria) Rubén González (España) Francisco Dall’Anese (Costa Rica) Christian Johannes Bruszies (Alemania) Horacio Torres (Colombia) |
| 2016 | Smart cities (Ciudades inteligentes) Emprendimiento Innovación social | Roberto Recio (España) Manuel Benigno Castro Inzunza (México) William López (El Salvador) |
| 2017 | El papel de la ingeniería en el postconflicto Smart citizens (Ciudadanos inteligentes) Marketing Digital | Carlos Braverman (Israel) Martha Suarez Casado (España) Yuniel Bolaños (Cuba) |
| 2018 | Big Data Manufactura 4.0 Automatización y control robusto Gestión de operaciones | Luis de la Fuente Valentín (España) Jorge Guzmán (Chile) Asparuh Georgiev Markovski (Bulgaria) Jairo Vargas (Colombia) |
| 2019 | Ciberseguridad y convergencia TI/TO Desarrollo sostenible y soluciones verdes Inteligencia artificial e internet de las cosas Industria 4.0 | Marco Rosas (México) Milena Lazarova (Bulgaria) Ivone Pedraza (Colombia) Thörsten Körner (Alemania) |

Tabla 2: Ejes temáticos y expertos. Fuente: Elaboración propia.

La convocatoria y selección de los expertos invitados se realiza con la mediación de las oficinas de relaciones internacionales de las instituciones organizadoras, quienes buscan a dinamizar y operativizar los convenios de cooperación ya existentes. Para la difusión de la información del congreso se utilizan también las redes y asociaciones, para el caso de la ETITC son la red del

Sistema Universitario Estatal (SUE) y la Red Colombiana de Internacionalización RCI, adscrita a la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN).

En relación con las temáticas del evento, éstas se seleccionan por el comité académico, que se reúne regularmente para estudiar las tendencias contemporáneas en la educación en ingeniería, y las hojas de vida y resúmenes de ponencias presentadas. La tabla 3 muestra el número total de asistentes por parte de la ETITC en las diferentes ediciones del congreso a partir del año 2015, cuando la institución se vincula formalmente a la organización del evento.

| Año | Participantes ETITC |
|------|---------------------|
| 2015 | 57 |
| 2016 | 304 |
| 2017 | 288 |
| 2018 | 271 |
| 2019 | 380 |

Tabla 3: Número de participantes. Fuente: Elaboración propia.

Se considera importante señalar que, en 2015 la actividad se desarrolló de manera tradicional, en los auditorios del Instituto Distrital de Recreación y Deporte, escenario que fue seleccionado por las instituciones organizadoras del evento por su facilidad de transporte y acceso, y por la comodidad de las instalaciones para ese tipo de eventos. No obstante, no se logró la asistencia esperada, ya que en los horarios del congreso la mayoría de los estudiantes estaban laborando.

A partir del año 2016 se inicia la dinámica del congreso en modalidad de internacionalización en casa en la ETITC, y se implementa también la evaluación institucional del evento como actividad académica de divulgación social del conocimiento. Entonces a la organización se vincula el Centro de Extensión y Proyección Social como unidad funcional de la Vicerrectoría de Investigación, y se amplía el público objetivo con los estudiantes de semilleros de investigación y egresados. Los horarios del congreso pasan a ser nocturnos, y como espacios de congregación de los participantes se utilizan las instalaciones de cada una de las instituciones organizadoras. De esa manera se han reducido los costos operativos del evento y se ha logrado incrementar el número de participantes de manera considerable.

La evaluación de las diferentes actividades del congreso: ponencias magistrales, foros y posters, da cuenta de tres aspectos importantes: (a) desarrollo general, (b) organización, y (c) uso de recursos. El instrumento de recolección de datos tiene tanto apartes cualitativos, como cuantitativos, y algunas preguntas son abiertas, lo que posibilita la expresión libre de los participantes sobre los aspectos de organización y contenidos de la actividad. La valoración se hace en cuatro niveles cualitativos, desde muy satisfactorio hasta insatisfactorio, que tienen una correspondencia de 4 a 1 punto respectivamente.

En la Ilustración 2 se muestran los resultados de la primera parte del cuestionario, aplicado para una de las conferencias del año 2016: actividades desarrolladas. Se evalúan cuatro aspectos: (a) cumplimiento de expectativas, (b) claridad de los objetivos, (c) tiempo asignado, y (d) metodología empleada.



Ilustración 2: Cuestionario actividades desarrolladas. Fuente: Elaboración propia.

Se observa, que los participantes se sienten *Muy satisfechos* o *Satisfechos* con el desarrollo de la actividad, en especial con el cumplimiento de las expectativas y la claridad de los objetivos. Se sugiere como aspecto por mejorar el manejo del tiempo, pues en ocasiones las exposiciones magistrales de los ponentes se extienden, ocupando todo el tiempo designado para la actividad, y sin dejar espacio para preguntas.

Con las mismas escalas de valoración se muestran los aspectos relativos a la organización logística de la actividad y evaluación de uso de recursos. Los aspectos logísticos evalúan el tiempo y el horario de la conferencia, los aspectos logísticos y la asistencia. Los participantes se encuentran *Muy satisfechos* o *Satisfechos* con la organización de la actividad, no obstante, se sugiere como aspectos por mejorar el manejo del tiempo, ya que, de manera similar al desarrollo de la actividad, en ocasiones se extiende la presentación de los expertos invitados.

El uso de recursos como aspecto logístico de la evaluación se evalúa en tres categorías: (a) espacio, (b) apoyos didácticos y audiovisuales, y (c) difusión de la actividad. De similar manera como en los anteriores apartes del cuestionario, se observa que los participantes se encuentran *Muy satisfechos* y *Satisfechos* con los recursos utilizados, en especial con los perfiles de los expertos y los medios audiovisuales. Se identifica como oportunidad de mejora la difusión de la actividad, asunto que se ha resuelto con la compra de un dominio para el sitio web del congreso.

Mediante la evaluación permanente de cada uno de los eventos realizados con la participación de la ETITC como organizadores y la participación en los comités académicos y logísticos, se hacen los siguientes análisis:

- La realización de un evento académico de calidad impacta positivamente las comunidades académicas de las instituciones participantes.
- Los participantes encuentran posibilidades de intercambio de experiencias y saberes a través de la difusión de conocimiento de expertos en los ejes temáticos de cada congreso.
- La oportunidad de participar en los paneles de expertos, con panelistas de los sectores gobierno, productivo y académico, nacionales e internacionales, amplía tanto la cosmovisión de los participantes, como los espacios para la investigación y desempeño profesional.
- Los eventos académicos aportan al proceso de acreditación voluntaria del programa y/o institución participante, constituyéndose como escenarios de divulgación social de conocimiento y demás productos de los procesos investigativos.
- Se dinamizan de convenios y acuerdos de cooperación con otras instituciones, con el fin de realizar trabajo conjunto, interinstitucional e interdisciplinario, en temas de investigación y extensión.

- Se fortalecen los grupos y semilleros de investigación en su capacidad de sistematizar y divulgar sus procesos y resultados.
- La participación de los investigadores en los comités académicos del congreso permite visibilizar sus investigaciones y sumar puntos para su mejor clasificación por parte del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias
- Se fortalece la relación con los egresados y el entorno.
- Se visualizan las universidades organizadoras ante las instituciones y personas externas asistentes al evento.

5. Conclusiones

Las respuestas de satisfacción, comentarios positivos y de agradecimiento, recibidos por parte de estudiantes, egresados y comunidad académica en general, permiten asegurar, que el modelo utilizado para acercamiento a las tendencias contemporáneas de la educación y del desarrollo tecnológico en ingeniería, goza de gran aceptación en las instituciones organizadoras del evento. Se consideran como factores de éxito para el desarrollo del congreso el trabajo colaborativo interinstitucional, la reducción de los costos operativos y el incremento en el número de participantes.

El congreso se constituye como un escenario de aprendizaje, que complementa la formación académica, mediante el acercamiento a la formación e investigación en otros contextos, que aportan al desarrollo integral y profesional de los estudiantes. Para los egresados, el evento se percibe como oportunidad de actualización en contenidos y vinculación con la institución que los ha formado.

Los expertos nacionales e internacionales que se han vinculado en las diferentes ediciones del congreso, quedan satisfechos con la participación de la comunidad académica y perciben la alta aceptación de esa modalidad de interacción. A su vez, los investigadores y colaboradores de las instituciones organizadoras tienen la oportunidad de estrechar aún más las relaciones con sus pares y explorar nuevas posibilidades de interacción.

El modelo de congreso como experiencia de innovación educativa, que surgió por la necesidad de dar solución a una coyuntura organizacional de un evento académico, se ha podido sistematizar, y se han identificado los factores de éxitos y replicabilidad, que permiten sea transferido en otros contextos. Se considera como una oportunidad de mejora el manejo del tiempo para las exposiciones magistrales durante el evento y la publicación de memorias con las presentaciones.

6. Referencias bibliográficas

- Aponte, C.; De Toro, A.; Krausova, E.; Pinzón, N. (2003), *Hacia una internacionalización de la universidad con sentido propio*. Coordinado por Isabel Cristina Jaramillo. Bogotá: ASCUN, Consejo Nacional de Rectores. Recuperado de:

<http://secretariageneral.univalle.edu.co/consejo-academico/temasdediscusion/2003/Agenda%20de%20Pol%EDticas.pdf>

- Consejo Nacional de Acreditación (2014). Lineamientos para la acreditación institucional 2015. Disponible en: https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_Lin_Ins_2014.pdf
- Prieto, L.; Valderrama, C. y Allain-Muñoz, S. (2014) *Internacionalización en casa*. En: Reflexiones para la política de internacionalización de educación superior en Colombia, Ministerio de Educación nacional. pp. 159-192. Disponible en: https://www.cna.gov.co/1741/articles-186502_Reflexiones2014.pdf
- Rosales, C. (2012) *Contextos de la innovación educativa*. En: Innovación educativa (22), pp. 9-21.

Sobre los autores

- **Fabiola Mejía Barragán:** Ingeniero Mecánico. Magister en Medio ambiente y Desarrollo Sustentable. Decana Facultad de Procesos Industriales. Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. E-mail: procesos@itc.edu.co
- **Nohemy Guzmán Galvis:** Economista. Especialización en Gerencia Financiera. Coordinadora Centro de Extensión y Transferencia. Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. E-mail: extension@itc.edu.co
- **Doris Hernández Dukova:** Ingeniero Electrónico. Magister en Docencia. Directora Relaciones Internacionales e Interinstitucionales. Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. E-mail: orii@itc.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2019 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)