

Edition #7

REVISTA FIDELITAS

**Análisis de la competitividad
en la productividad de la actividad
pecuaria costarricense del
2011 al 2014**

Antonio Segovia Sáenz

**Influencia de la variación del
tipo de cambio en la competitividad
de memorias micro SD en el mercado
de Costa Rica desde 2009 hasta 2016**

Daniel Suchar Zomer



Entrevista:
Sandra Kaufman
una mirada personal

CALIDAD

**Análisis de la competitividad
en la productividad
de la actividad pecuaria
costarricense del 2011 al 2014**

Antonio Segovia Sáenz

**Influencia de la variación del
tipo de cambio en la
competitividad de
memorias micro SD en el
mercado de Costa Rica desde
2009 hasta 2016**

Daniel Suchar Zomer

Créditos

Director

Carlos M. Rodríguez, Ph.D.

Consejo Editorial

Dr. Rigoberto Torres

Dr. Roger Méndez

Dr. Álvaro Rivas

Dr. Denis Villalobos

Dr. Fulvio Lizano

Dr. Carlos Rodriguez

Correctora Literaria

Lic. Gabriela Carrión

Diseño Gráfico

Imágenes Gráficas S.A.



Índice

Editorial

Carlos M. Rodríguez, Ph.D.

Entrevista

CIENCIA

- Análisis de la competitividad en la productividad de la actividad pecuaria costarricense del 2011 al 2014,
Antonio Segovia Sáenz
- Influencia de la variación del tipo de cambio en la competitividad de memorias micro SD en el mercado de Costa Rica desde 2009 hasta 2016,
Daniel Suchar Zomer
- Gestión del conocimiento: herramienta estratégica para el logro de los objetivos institucionales
Emmanuel Picado
- Salarios y empleo en la política económica de Costa Rica
Ana Virginia Sandoval
- Impacto de los factores: Cambio generacional, desmotivación laboral y desempleo en el emprendedurismo milenial costarricense
Fernando Gutiérrez Benavides

TÉCNICA

- Acción Social Estudiantil
- Egresando con Impacto
- Estado de Arte de la Profesión: Ingeniería Civil
- Proyectos para el Encuentro de Experiencias Académicas

ESPACIO TEMATICO

- La organización por procesos en empresas de servicios: un abordaje teórico
Luz Ma. Chacón León

EVENTOS

- Crecemos para impulsar la excelencia

The image features a close-up of a jigsaw puzzle. A single, vibrant yellow puzzle piece is the central focus, standing out prominently against a background of numerous white puzzle pieces. The yellow piece is positioned slightly to the right of the center. The white pieces are arranged in a grid-like pattern around the yellow piece, with some pieces visible in the foreground and others receding into the background. The lighting is soft, creating subtle shadows and highlights on the edges of the puzzle pieces, emphasizing their three-dimensional shape.

Todo cambia, nada es
Heráclito de Efeso

Editorial

El cambio, como tema, invita a un sinnúmero de sentimientos y perspectivas. Lo evitamos en nosotros por nuestra naturaleza humana, y por esa misma razón lo exigimos del entorno. Le tememos y lo deseamos, y en el fondo sabemos cuánto se hace imprescindible. Tiene entonces el atractivo para ser tratado intensamente, a veces en el discurso y otras pocas en la realidad de los hechos. El cambio puede ser, como pocos, el héroe y el villano de una misma historia. Es un ser angelical e infausto, al que invitamos solo como alternativa a la llegada inesperada.

Cambiar es una decisión obligada y sistemática. Supone mirar hacia atrás y preguntarse cuándo fue la última vez que ocurrió, y cuándo debe ocurrir nuevamente. Fidélitas digital arriba a ese momento de renovarse, con coraje; de ofrecer un giro de timón natural. Para ello, toca puerto la Revista con una carga de ciencia y tecnología inclusiva, más académica, más participativa, profunda en contenido, rebelde siempre en diseño, y feliz, lista para zarpar hacia el 2018. Nuevamente agradezco a los que me ha acompañado en este viaje, y especialmente a aquellos que me han permitido cada travesía. Al fin y al cabo –como diría Eduardo Galeano– somos lo que hacemos para cambiar lo que somos.

Carlos M. Rodríguez
Editor

CIENCIA



TÉCNICA



**Acción Social
Estudiantil
TCU**

Carrera: Psicología
Entidad social beneficiada: Ministerio de Educación Pública,
 Escuela de Villas de Ayarco
Título del proyecto: Prevención del Acoso Escolar
Estudiantes: Kathleen Calvo Zúñiga



Carrera: Publicidad
Entidad social beneficiada: Viceministerio de Justicia y Paz
Título del proyecto: Programa arte por la paz: La comunicación como herramienta para fortalecer la vivencia cultural de paz.
Estudiantes: Christopher Diaz Mora

Carrera: Diseño Publicitario
Entidad social beneficiada: Colegio Liceo de Aserrí
Título del proyecto: Plan para la Implementación de señalética en el Colegio Liceo de Aserrí
Estudiantes: Jose Mario Garro Villegas





Carrera: Ingeniería en Sistemas de Computación

Entidad social beneficiada: Sistema Nacional de Áreas de Conservación, Área de Conservación Marina Isla del Coco, MINAE, SINAC

Título del proyecto: Sistema modular para los programas de control y protección e investigación

Estudiantes: Mónica Quesada Vega y Jorge Gomez Mora

Carrera: Contaduría Pública

Entidad social beneficiada: Asociación de Atención integral del Anciano San Cayetano

Título del proyecto: Propuesta de implementación de un sistema de control Interno en la Gestión Financiera-Administrativa para Asociación de Atención integral del Anciano San Cayetano

Estudiantes: Greivin Quesada Mora



Carrera: Derecho

Entidad social beneficiada: Instituto de Desarrollo Rural.

Título del proyecto: Propuesta de un compendio de normativa con jurisprudencia administrativa y judicial relacionada a las leyes 2825 y 9036, en colaboración con la Dirección Jurídica del Instituto de Desarrollo Rural

Estudiantes: Shirley Rojas Delgado

Carrera: Administración de Negocios

Entidad social beneficiada: Asociación Pro-Niños con Parálisis Cerebral Maria Auxiliadora de Cartago

Título del proyecto: Optimización de los Procesos Administrativos en el Manejo Financiero de la Asociación

Estudiantes: Jorge Achio Campos



Carrera: Ingeniería Civil

Entidad social beneficiada: Municipalidad de Naranjo

Título del proyecto: Diseño de línea de construcción para agua potable

Estudiantes: Didier Andrés Santamaría Chacón

Carrera: Ingeniería Industrial

Entidad social beneficiada: Asociación Hogar Salvando el Alcohólico de Curridabat

Título del proyecto: Desarrollo de un esquema de estandarización de procesos en las actividades diarias, control de ingresos y reingresos de los pacientes de la Asociación Hogar Salvando el Alcohólico de Curridabat.

Estudiantes: Katherine Monge Brenes





Carrera:

Entidad social beneficiada:

Título del proyecto:

Estudiantes:

Ingeniería Eléctrica

Escuela Manuel del Pilar Zumbado

Levantamiento, diagnóstico y recomendaciones para la instalación eléctrica y sistema de iluminación en el Centro Educativo Escuela Manuel del Pilar Zumbado

Marco Piedra Quiros

Carrera:

Entidad social beneficiada:

Título del proyecto:

Estudiantes:

Ingeniería Electromecánica

Centro Diurno Paraíso

Diseño y levantamiento electromecánico en remodelación del área de la cocina y baños

Rodrigo Ayala Zelaya



A photograph of a business meeting. Two people are looking at a clipboard held by one person, which displays several financial charts: a line graph at the top, a bar chart in the middle, and a pie chart at the bottom. Another person's hand is pointing at the bar chart. On the desk in the foreground, there is a laptop keyboard, a smartphone, and other documents with charts. The scene is brightly lit, suggesting a window in the background.

Egresando con Impacto TFGs

Trabajos Finales de Graduación, Modalidad Proyecto de Graduación

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Computación
Autor: Silvia Richmond Vargas
Título: Análisis y propuesta de diseño de un sistema automatizado de control administrativo y de inventario para la Fundación Clínica de Control del Dolor y Cuidados Paliativos del Área de Salud Los Santos
Tutor: Ing. Carlos Montero Granados, MSc.

Resumen:

Se presenta un modelo de negocio y sus respectivas técnicas de implementación que darán mayor valor agregado tanto a los clientes como a la misma empresa.

Aporta también el estudio de los procesos de mayor visibilidad e impacto según el criterio de los dueños de la empresa, sujetos a un proceso de ingeniería y estructuración empresarial.

Genera indicadores de gestión con los cuales se pueden tomar decisiones acerca de los proyectos y generar mejoras en el proceso de desarrollo de soluciones enfocadas en la estratégica gerencial de la empresa.

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Computación
Autor: José Daniel Alpizar Ulloa
Título : Propuesta de Plan de Trabajo para implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información en la Junta de Ahorro y Préstamo de la Universidad de Costa Rica basado en la ISO 27000.
Tutor: Ing. Arlette Zúñiga Lizano, MSc.

Resumen:

Se presenta una propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión de seguridad de la información en la Junta de Ahorro y Préstamo de la Universidad de Costa Rica, mediante el análisis de los procesos del negocio Crédito y Cobro y Tesorería, y como éstos manejan la información generada, basado en los estándares de la familia ISO 27000.

Se realiza un diagnóstico en los procesos Crédito y Cobro y Tesorería de la Junta de Ahorro y Préstamo de la Universidad de Costa Rica, con el fin de determinar su estado actual con respecto a la seguridad de la información.

Se identifica cuál es la información sensible que se genera en dichos procesos para trabajar sobre dicha información.

Se elabora un análisis de riesgo de seguridad de la información según lo indica la norma ISO 27005:2012, definiendo los controles sobre los riesgos con base en la ISO 27002.

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Computación

Autor: Kenneth Gamboa Vargas

Título: Propuesta de plan de migración de red y mecanismos de transición de IP versión 4 a IP versión 6 para el Centro de Datos del Ministerio de Educación Pública ubicado en la Antigua Embajada Americana.

Tutor: Ing. Carlos Montero Granados, MSc.

Resumen:

Se presenta una guía para un plan de migración de red y mecanismos de transición de IP versión 4 a IP versión 6 para el Centro de Datos del Ministerio de Educación Pública ubicado en la sede de la Antigua Embajada Americana en San José.

Aporta un estudio sobre la situación actual en torno a los equipos de telecomunicaciones del Centro de Datos ubicado en la Antigua Embajada Americana, para identificar que puedan soportar los mecanismos de transición a IPv6 capaces de resolver el agotamiento de direcciones y, a su vez, permita cumplir con lo decretado en la directriz 049 y, por ende, dar un mejor servicio a los clientes.

Se describen y estudian diferentes mecanismos de transición que existen en el mercado para plantear posibles escenarios de solución en el cumplimiento de la migración de ipv4 a ipv6.





Carrera: Ingeniería Civil
Autor: Gamboa Delgado, José Luis
Título: Diseño e implementación de un dispositivo para instrumentación y monitoreo de deformaciones en tiempo real en muros de gaviones
Tutor: Ing. Luis Diego Gamboa Méndez

Resumen:

En Costa Rica, existen alrededor de siete mil kilómetros de carreteras, muchas de ellas construidas sobre cortes o rellenos en zonas montañosas vulnerables a deslizamiento. El Estado construye alrededor de cien mil metros cúbicos de muros de gaviones para estabilizar taludes, la mayoría de ellos en carreteras.

Actualmente, no existe ningún control de instrumentación o monitoreo de salud estructural en este tipo de obras, los sistemas existentes en el mercado son de alto costo y requieren de personal especializado para su instalación y utilización.

Debido a que se han encontrado muros de gaviones deformados e incluso fallados en diferentes rutas nacionales del país, afectando no sólo la estructura de la carretera sino el tránsito y muchas veces poblaciones, se diseña un dispositivo para instrumentar y monitorear la salud estructural de muros de gaviones.

Se construyen dos prototipos, uno de los cuales es desechado por limitaciones graves, por lo que se continúa con el desarrollo del segundo prototipo para pruebas en muros a escala real.

Este dispositivo es de bajo costo, autónomo en materia energética y remoto, por lo que la información que genera es enviada a un dispositivo en cualquier parte del mundo, evitando la necesidad de personal especializado para su utilización.

Se diseña sobre la plataforma de desarrollo Arduino, con diferentes sensores y transductores capaces de detectar asentamientos diferenciales y volcamientos.

Se pone a prueba su efectividad en dos muros construidos a escala real, uno de los muros es forzado para producir deformaciones y se lleva una medición con control topográfico semanal de estas deformaciones, de manera que se pueda correlacionar la información que se genera en el dispositivo y las mediciones de la topografía de control, buscando coherencia entre ambas a lo largo de las veinte semanas de las pruebas. El segundo muro se construyó sobre un suelo con buena capacidad de soporte para evitar asentamientos y deformaciones en él, el dispositivo instalado en este muro es de control. Al no existir deformaciones significativas

en las estructuras, el dispositivo debe reflejar esta condición y los datos que arroje no deberían variar en gran manera.

Debido a que en condiciones normales de servicio deben estar expuestos a la intemperie, los dispositivos fueron diseñados para soportar humedad, calor, golpes y los efectos climáticos comunes. Posteriormente, se desensamblaron los muros y se extrajeron los dispositivos con el fin de verificar su integridad después de veinte semanas de servicio.

Al ser un estudio que plantea una base de desarrollo para un dispositivo de instrumentación y monitoreo, se definen recomendaciones para continuar la investigación.

Título: Análisis de factores a incluir en la estrategia mercadológica para la expansión de servicios de diseño para la empresa Artec Solutions S.A. aplicados en el tercer cuatrimestre de 2016

Autor: Lic. Alfredo Alejandro Recinos Brizuela

Tutor: XXXX

Resumen:

El bajo posicionamiento de las empresas en Costa Rica ocurre en su mayoría por la mala implementación de una estrategia mercadológica. Esta investigación permite a Artec Solutions S.A. (dedicada a la construcción, arquitectura, pintura y diseño) identificar los factores importantes de una estrategia mercadológica, la información de la competencia y potenciales clientes que permitan mejorar sus estrategias de posicionamiento y generar valor agregado. El objetivo de la investigación fue analizar factores que deben incorporarse en una estrategia mercadológica para la expansión de servicios de diseño para la empresa Artec Solutions S.A. Se utilizó un enfoque descriptivo con muestreo no probabilístico, aplicando entrevistas a funcionarios de la empresa y cuestionarios a 8 empresas competidoras y 8 clientes potenciales. Además, se analizaron los sitios web de la competencia. Con esta información, se desarrolló la propuesta de estrategia mercadológica y el diseño de marca. Se identificaron los servicios más solicitados por los clientes (diseño de interiores y mobiliario) y los más ofrecidos por la competencia (remodelación, construcción y pintura). Además, se encontró que los medios digitales son los preferidos y utilizados por empresas competidoras y clientes para intercambiar información. El mensaje preferido por los clientes es el informativo y descriptivo con respecto a productos y servicios. Se identificó que la competencia utiliza una estrategia flexible dependiendo del tipo de cliente. Con los datos recolectados, se desarrolló la propuesta de

estrategia mercadológica, incluyendo manual de marca, papelería, productos promocionales, sitio web, campaña publicitaria en Facebook y diseño de aplicación móvil. Esta investigación es importante para que empresas como Artec Solutions S.A. definan su imagen corporativa y conozcan a su competencia y clientes, de manera que puedan crear una estrategia publicitaria adecuada y lograr un mejor posicionamiento.

Carrera: Ingeniería Industrial

Autores: Jiménez Luna Vera y Zamora Chacón Enrique

Título: Diseño de una propuesta para optimizar los Servicios de Rehabilitación de la Red de Salud del Instituto Nacional de Seguros

Tutor: Ing. Loretta Sánchez Herrera

Resumen:

El Departamento de Rehabilitación de la Red de Servicios de Salud del Instituto Nacional de Seguros procura que todos aquellos trabajadores que han sufrido algún accidente en cualquier parte del país, ya sea laboral o automovilístico, tengan acceso a una terapia oportuna y eficiente, de manera que éstos puedan reincorporarse lo antes posible a sus labores, minimizando así el perjuicio para el patrono, el propio trabajador y el país. En vista del aumento en el número de incidentes que requieren rehabilitación, se hizo necesario buscar la optimización del uso de los recursos destinados a tal fin. Con este propósito, se realizó una investigación en la que participaron miembros del personal de la Red (técnicos y jefaturas), junto con los investigadores. Al realizar un análisis exhaustivo de la información de todo el país con la que se cuenta en las bases de datos de la institución y estudiar la información proporcionada por los participantes, así como mediante la observación directa, se determinó que existe una serie de situaciones que afectan la eficiencia del uso de los recursos, entre éstos, la duplicidad de funciones, la asignación de labores a personal no correspondiente, la asignación de pacientes a centros médicos que no corresponden, las diferencias significativas en las cargas de trabajo y lo más importante, el mal uso del concepto de un albergue ubicado en la Uruca, en el que se hospedan pacientes que vienen de otras zonas del país.

Además, en el estudio se identificaron oportunidades de mejora en las diferentes etapas del proceso, por lo que se presentó una serie de propuestas que beneficiarán al paciente y mejorarán el proceso en sí. Para solucionar el problema de los desbalances en las cargas de trabajo que provoca un ambiente laboral tenso entre las partes involucradas, se recomienda el acomodo de los terapeutas en

ciertos centros médicos que requieren personal de apoyo para bajar las listas de espera. También, se recomienda acondicionar varios centros médicos, identificados en el estudio, con la infraestructura, personal y equipo necesario para la atención de los pacientes en su zona de residencia. Se hizo también la importante recomendación de que los pacientes tipo E1, que son los de menor complejidad, sean atendidos en los centros médicos adscritos a su lugar de residencia, de forma que no haya que hospedarlos en el albergue en la Uruca, esto debido a que del 100 % de pacientes que se hospedan ahí, un 91 % requiere terapia y de éstos un 97 %, es decir aproximadamente un 87 % del total, es del tipo E1, que son pacientes ambulatorios que se pueden movilizar por sí mismos. Con esto, el costo mensual de la operación del albergue se reducirá en 100 millones de colones, los cuales pueden ser utilizados en el mejoramiento de otras secciones de la Red de Servicios de Salud.



Estado de Arte de la Profesión: Ingeniería Civil



La enseñanza de la Ingeniería Civil en Costa Rica

RESUMEN

En este artículo se realiza una recopilación de la información general con que las escuelas de ingeniería civil de Costa Rica enseñan la disciplina de la ingeniería. Se reflexiona sobre las razones por lo que se hace de esa manera y se da una mirada al futuro próximo de la disciplina de la ingeniería civil.

Este trabajo tiene como intención teleológica que los errores cometidos en la llamada “platina”, de bochornosa data, no se vuelvan a repetir¹.

Palabras claves: Ingeniería, civil, escuela, acreditación, crédito, competencia, referente, técnica, software, construcción, robot, material, última, SINAES.

ABSTRACT

In this article a compilation of the general information with which the civil engineering schools of Costa Rica teaches the discipline of engineering is made. It reflects on the reasons for what is done in this way and gives a look at the near future of the discipline of civil engineering.

This work has as a teleological intension that the mistakes committed in the so-called “platen”, of embarrassing data, are not repeated again.

Keywords:

¹Ing. Luis Guillermo Alvarado Rodríguez. MSc. Universidad de Costa Rica.

Determinar el estado del Arte de la Enseñanza de la Ingeniería Civil en Costa Rica representa un verdadero reto dada la escasez de información estadística relativa al desempeño de las distintas escuelas de ingeniería de Costa Rica y al éxito, también relativo, de sus graduandos. Son los procesos de acreditación de las distintas escuelas los que están obligando a la investigación de los logros obtenidos por los graduandos en ingeniería y por lo tanto se convierten en una medida indirecta del éxito de cada plan académico.

La enseñanza de la ingeniería civil en Costa Rica se da en seis escuelas distribuidas como sigue:

- Universidad de Costa Rica (UCR) de carácter público, con una escuela creada en 1940 con el inicio de la universidad, pero que en realidad daba continuidad a lo organizado en Costa Rica desde el 3 de julio de 1903 con la Facultad Técnica de la República² y cuyo actual plan de estudios contempla 179³ créditos . Es el referente nacional del cual las otras escuelas han tomado parte de la información para crear sus planes de estudio.
- Universidad Autónoma de Centroamérica (UCA) de carácter privado, con una escuela creada en 1976.



² Obregón Quesada, Clotilde, 2005. Historia de la Ingeniería en Costa Rica. San José, Costa Rica. Colegio de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica. ISBN 9968-933-00-7

³ Crédito: “Es una unidad valorativa del trabajo del estudiante, que equivale a tres horas reloj semanales de trabajo del mismo, durante 15 semanas, aplicadas a una actividad que ha sido supervisada, evaluada y aprobada por el profesor”. Así definido en el CONVENIO PARA UNIFICAR LA DEFINICIÓN DEL CRÉDITO EN EL EDUCACIÓN SUPERIOR DE COSTA RICA (Aprobado en sesión 2297-16, 19/07/1976. Publicado en Leyes, Convenios y Decretos de la Educación Superior Universitaria Estatal en Costa Rica de CONARE.

- Universidad Central Costarricense (UC) de carácter privado, con una escuela creada en 1997, plan de estudios de 184 créditos.
- Universidad Fidélitas (UFidélitas) de carácter privado, con una escuela creada en xxxx, con un plan de estudios de 190 créditos.
- Universidad Latina de Costa Rica de carácter privado, cuenta con dos escuelas de ingeniería civil ambas con programas de estudio distintos dado el origen de dichas escuelas:
 1. Una escuela ubicada en la sede del Cantón de Montes de Oca de la provincia de San José, creada en 1996, y con un plan de estudios de 204 créditos.
 2. Y otra, ubicada en el Cantón Central de la provincia de Heredia, creada en 1999⁴, con un plan de estudios de 190 créditos.

Existe además una titulación similar a la Ingeniería Civil por parte del Instituto Tecnológico de Costa Rica, de carácter público, con la carrera de Ingeniería en Construcción que fue creada en el año XXXX y cuyo plan de estudios contempla xxxx créditos.

Todos los programas de ingeniería civil tocan con mayor o menor grado de profundización las siguientes áreas de la ingeniería: Área de Estructuras, Área de Construcción, Área de Suelos y Geotécnia, Área de Transportes y Carreteras, Área de Hidráulica y Saneamiento Ambiental. Cada área termina con uno o dos cursos destinados al diseño. El aprendizaje de la Ingeniería civil en sus contenidos mínimos, universalmente aceptados, ocurrirá luego de 660 horas de estudio por parte del aspirante y un conocimiento promedio del 70%.

Sin embargo, las encuestas realizadas a los empleadores indican otra clase de problemas, que no necesariamente son del conocimiento de las técnicas de la ingeniería como son, las habilidades blandas, tales como problemas de comunicación, problemas en redacción de informes, problemas de trabajo en grupo, problemas de falta de criterio al evaluar los problemas de ingeniería civil, algunos, indican falta de dominio en las técnicas de la ingeniería.

Tales observaciones son congruentes con los resultados de las encuestas realizadas a egresados, quienes manifiestan que los programas de estudio no profundizan suficientemente como para un buen desempeño inmediato en sus respectivos trabajos,

teniendo problemas en lectura de planos, presupuestación de obras, confección de informes, desconocimiento del software de diseño, además de algunos conceptos de ingeniería que nunca vieron durante su carrera.

Lo anterior concuerda con los pedidos de mejora que realiza el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior a las escuelas de ingeniería civil que desean obtener la acreditación de ese ente, al solicitar que todas las carreras deben reforzar y aumentar la calidad y cantidad de la infraestructura de enseñanza como son los laboratorios, cumplir con mínimos en la cantidad y calidad del profesorado, realizar cambios en los programas para tener, al menos, dos cursos integradores de conocimientos de la disciplina (a la mitad del programa y al final del programa de estudio); cursos que permitan a las direcciones de las carreras evaluar constantemente la asimilación de las competencias del estudiante de ingeniería civil, además se pide la integración de ejes curriculares longitudinales y transversales que obliguen al cumplimiento de algunas normas estandarizadoras como son, el que los informes que realicen los estudiantes en los distintos cursos cumplan con las Normas APA, y, sobre todo, la

⁴ En esta fecha la Escuela de Ingeniería Civil era parte de la Universidad Interamericana de Costa Rica, que posteriormente fue comprada por el grupo Laureate International Universities dueños también de la Universidad Latina de Costa Rica (ubicada en San Pedro de Montes de Oca), quienes cambiaron su nombre a Universidad Latina de Costa Rica sede Heredia.

adecuación de la currícula del grado de licenciatura a una cantidad de créditos máximo de 180 créditos.

El proyecto Tuning América Latina⁵ identifica como competencias genéricas del ingeniero civil el identificar, plantear y resolver problemas. Con resultados concretos expresados de la siguiente manera⁶:

“El ingeniero

- Identifica e interpreta problemas dentro de un contexto (de la realidad).
- Formula una hipótesis.
- Identifica los principios que intervienen en la resolución del problema.
- Delimita y modela el problema.
- Plantea soluciones al problema.
- Selecciona y justifica una solución.
- Valida la solución”

Este proyecto, también identifica competencias específicas expresándolas de la siguiente manera⁷: Maneja e interpreta información de campo y laboratorio.

Además, especifica los resultados concretos que se deben esperar del Ingeniero Civil:

- Identifica la información requerida.
- Selecciona procedimientos, técnicas y métodos de recolección.
- Obtiene y selecciona la información.
- Procesa e interpreta la información.
- Elabora un informe y/o utiliza la información.

La comparación con los sondeos realizados a empleadores, a los exalumnos y los esfuerzos por estandarizar para aumentar la calidad del SINAES, deja de manifiesto que hay problemas en la enseñanza de la ingeniería en Costa Rica, mismos que las universidades están tratando de resolver siguiendo procesos de acreditación.

Sin embargo, el mundo de la ingeniería se está moviendo vertiginosamente hacia la utilización de novedosos materiales de construcción, a la utilización de diversos software de diseño, a la creación de robots, como las impresoras 3D y al software para planificación de obras que hacen que los conocimientos técnicos

aprendidos en clase actualmente sean de alguna forma obsoletos, haciendo necesario planificar un nuevo enfoque de la enseñanza de la ingeniería y más aún redefinir el ámbito de la ingeniería civil.

Poco a poco se va perfilando un ingeniero del futuro que será la mezcla de varias disciplinas, en las que necesariamente se deben tomar en cuenta: las tecnologías de los materiales, tecnologías de robótica y tecnologías de sistemas, todas integradas en una sola disciplina ingenieril.

El profesorado actual se encuentra con algún grado de obsolescencia en estas tecnologías. En las aulas se replica lo que le enseñaron al docente, diez o veinte años atrás, sin embargo, en contraste y con el advenimiento del internet, de los teléfonos celulares, del software expés (aplicaciones) los estudiantes, tratan de localizar aplicaciones que les resuelvan los problemas de ingeniería con poco o ningún esfuerzo. Esto se empieza a notar con el rechazo de los estudiantes ante profesores que no muestran modernización. La academia debe entender que la tecnología llegó para quedarse y que debe ser ampliamente integrada a los programas de enseñanza.

⁵ Guerrero Spínola, Alba Maritza (editora). 2013. Tuning América Latina, Educación Superior en América Latina: reflexiones y perspectivas en Ingeniería Civil. Publicaciones de la Universidad de Deusto, Bilbao, España.

⁶ Tuning América Latina, Educación Superior en América Latina: reflexiones y perspectivas en Ingeniería Civil, página 68.

⁷ Tuning América Latina, Educación Superior en América Latina: reflexiones y perspectivas en Ingeniería Civil, página 69.

Podemos encontrar software para prácticamente todos los tópicos, como por ejemplo para el diseño de estructuras, para el análisis de suelos, la estabilidad de taludes, para el trazado de carreteras, para el cálculo de movimientos de tierra, para el cálculos de resistencia de materiales, además, en cualquiera de las modalidades de diseño como: diseño elástico, o inelástico, o diseño de elemento finito. Unos ejemplos de programas gratuitos se pueden ver y descargar de la página <http://civilgeeks.com/>, sin dejar de tomar en cuenta los programas de pago, cuyas capacidades de solución a los problemas de ingeniería son asombrosos. Entre estos, los programas Auto Cat, Revit, Inventor, Mechanics, Auto Cat Eléctrico entre otros, de la empresa Autodesk. Para la modelación de estructuras el SAP2000 de Computers & Structures. Inc., para el diseño de estructuras metálicas el EdiLuss Steel de la empresa ACCA Software, Arquimet 2.0 de Acesco. Para la hidráulica y la hidrología, WaterGEMS, WaterCAD, HAMMER, etc.

Es claro que el profesor se debe actualizar con cursos de punta, sin embargo, estos son usualmente caros y escasos, ya que son impartidos por las empresas dueñas de las licencias. Esto llevará, necesariamente, a analizar el modelo utilizado por las universidades de Costa Rica, públicas y privadas, para la contratación de profesores.



Antes de la creación del SINAES las universidades en general contrataban profesionales independientes para que impartieran cursos que fueran de su expertís, estos daban el curso por un salario usualmente bajo y luego se desentendían del quehacer académico hasta la siguiente sesión con los estudiantes. Los títulos académicos como maestrías y doctorados eran poco valorados y remunerados.

La excepción la constituía, y la constituyen en la actualidad, las universidades públicas en las que algunos profesionales pueden hacer carrera docente dedicando más cantidad de horas a la academia, lo que les permite elaborar planes sociales, planes de actualización profesional, escribir literatura técnica, hacer investigación para ampliar los niveles del conocimiento y por supuesto publicarlos.

Las universidades públicas no solo cuentan con mayor cantidad de personal docente sino que mayores condiciones en la infraestructura de edificios y laboratorios. En contraposición de las universidades privadas (52 en total) que compiten por un mercado relativamente pequeño y de escasos recursos económicos.

Sin embargo, en esta competencia se ha visto que, si las universidades quieren ser atractivas, desde el punto de

vista mercadológico, se debe elevar el nivel de la calidad académica y para lograrlo cada vez más las universidades someten carreras a los procesos de acreditación.

Estos procesos han obligado a repensar la organización de las universidades, reforzando sus áreas débiles, y consecuentemente reorganizando las carreras para que cumplan con los requisitos del ente acreditador. Entre otras mejoras están las relacionadas con el personal docente, para el cual se solicita el pago de cursos de actualización, contratación de profesionales con nivel superior al grado, contratación de docentes en jornadas laborales de medio y tiempo completo, además creación de planes de extensión de la escuela a la comunidad, así como profesores dedicados a la investigación en aspectos de la disciplina y su publicación.

Estos cambios, se ven con la esperanza de que sean capaces de enfrentar el cambio tecnológico global y que abran las oportunidades de diálogo que permita hacer verdadera universidad en Costa Rica.

El área de Construcción de la Ingeniería Civil:

“Desde al menos los tiempos del Paleolítico, el hombre ha ido construyendo y, a menudo, cambiando la estructura del mundo físico y natural”⁸ (Whitehouse, Ruth y Wilkins, John, 2007, p 125).

Descubrimientos recientes han encontrado colosales estructuras de finales de la última era glacial, plena edad de piedra, en Gobekli Tepe de la Turquía actual, con dataciones de entre 14000 años y 15000 años de antigüedad⁹. Un ejemplo, el templo de Stonehenge en Inglaterra con dataciones de 3800 años a 2000 años a.C.¹⁰, lo cual demuestra que la construcción como arte o disciplina empezó mucho antes de lo que el hombre moderno imagina.

La historia de la construcción contiene la historia del desarrollo humano y sus descubrimientos. Los cambios culturales han sido tan grandes que el concepto de constructor debe de revisarse.

La ingeniería y específicamente la construcción empezaron en su forma más arcaica haciendo cosas utilitarias, construyendo habitáculos para la protección de la familia o del clan, templos cultuales. Por prueba y error se detectaban los mejores materiales para un uso determinado.

⁸ Whitehouse, Ruth y Wilkins, John, 2007. LOS ORIGENES DE LAS CIVILIZACIONES Arqueología e Historia, Ediciones Folio S.A, Rambla Catalunya, Barcelona. ISBN: 84-413-2320-8

⁹ NATIONAL GEOGRAPHIC en español. Volumen 28. Numero 6. Junio de 2001.

¹⁰ NATIONAL GEOGRAPHIC en español. Volumen 22. Número 6. Junio de 2008.

Históricamente se puede ver cómo se pasó del uso de la piedra, del hueso, del marfil, de las ramas, la paja, el barro cocido o no, al uso del bronce, del hierro, a la mezcla de cal con puzolanas, así como a la utilización de la mecánica para la fabricación de artefactos de protección y guerra, se crearon herramientas de construcción como también de utilería doméstica.

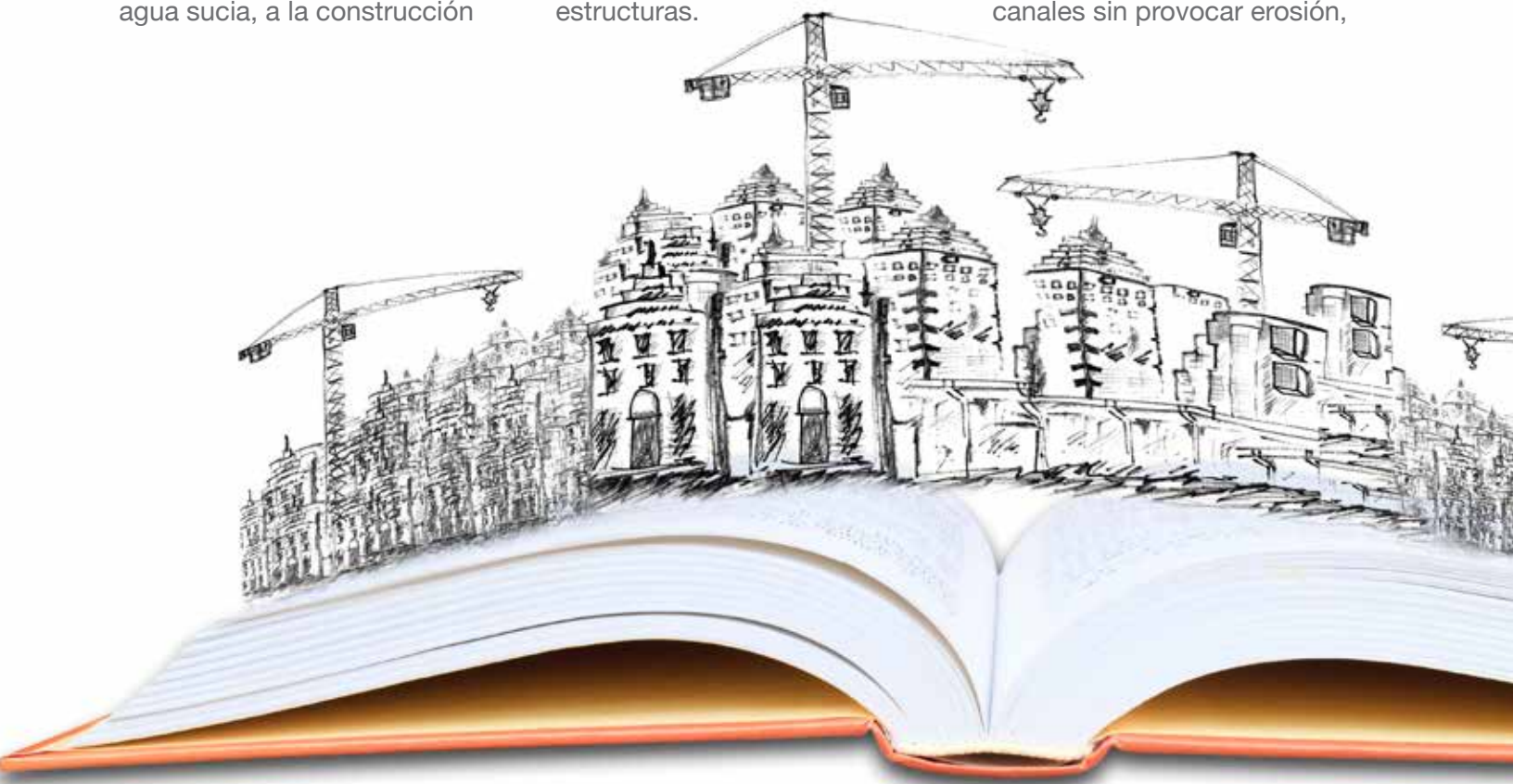
Conforme la humanidad se organizaba en ciudades, crecieron las necesidades de servicios que obligaron a la aparición de los acueductos de agua limpia y acueductos de agua sucia, a la construcción

de puentes, de carreteras, de murallas, indudablemente también estimuladas por las guerras, el comercio y la necesidad de proteger los bienes obtenidos .

Los ingenieros o arquitectos aprendieron intuitivamente de resistencia de materiales, de organización y planeación de la construcción, del costo de la construcción, de capacidad soporte de los suelos, del uso del dibujo como expresión adecuada para hacer las construcciones, es el caso de la geometría descriptiva. También se aprendió a ubicar los mejores emplazamientos para las estructuras.

Se crearon las herramientas básicas de la topografía: niveles, plomadas, ángulos, nace la necesidad de definir unidades de medida, como el caso del codo, del nudo, de unidades de peso.

Se aprendió que ciertas figuras geométricas eran capaces de soportar mayores cargas que otras, tal es el arco o la bóveda. También fue necesario aprender: cual es la mejor manera de unir materiales disímiles, a impermeabilizar superficies, de pesos y contrapesos para poder balancearlos adecuadamente, además a transportar agua en canales sin provocar erosión,



¹² Reglamento de Construcciones dictado por la Ley de Planificación Urbana, promulgada por el INVU (Ley No.4240 de 15 de noviembre de 1968), el Reglamento de Construcciones fue publicado en “La Gaceta” No.56, Alcance No. 17 del 22 de marzo de 1983. Publicado en la Gaceta No 56 Alcance No 17 de 22 de marzo de 1983, reformada en Gaceta No 117 del 22 de junio de 1987. Reformada en sesión No 65 del INVU el 23 de marzo de 1988. Modificado por la jurisdicción constitucional.

¹³ Ver regulaciones de SETENA.

también que era necesario preparar las estructuras para que soportaran los embates de la naturaleza como los sismos.

Desde muy antiguo los constructores se juntaron en gremios y se especializaron, hay pruebas de la existencia de dichos gremios entre los Babilonios, en el Antiguo Egipto, en la Grecia antigua, y en todas partes del Imperio Romano y aún más atrás en la historia y prehistoria humana.

Con la aparición de la escritura y de las matemáticas fue posible mejorar aún más en determinar las capacidades de soporte de los materiales, y por lo tanto de las estructuras, fue posible analizar en gabinete el comportamiento de fenómenos que no podían ser entendidos sin estas herramientas, y entonces nace la física, la química, la mecánica y la ciencia tal como la entendemos hoy. Ergo unido a la enseñanza de la ingeniería civil actual van necesariamente unidas las disciplinas: de la matemática, física y química. Dentro de las habilidades que debe observar un ingeniero está la utilización de éstas disciplinas.

La Real Academia de la Lengua Española define el concepto de construcción como: “f. Acción y efecto de construir”.

El Reglamento de Construcciones define: “Construcción: Arte de construir toda estructura que se fija o incorpora en un terreno; incluye obras de edificación, reconstrucción, alteración o ampliación que impliquen permanencia.”¹²

En el área de la construcción convergen todos los conocimientos de la ingeniería civil. No es posible entender a un ingeniero constructor de la actualidad, que no comprenda los principios básicos de todas las otras áreas de la ingeniería, éste profesional debe saber interpretar adecuadamente principios matemáticos, físicos, de la mecánica, de la geotécnica, de la resistencia de materiales, de la hidráulica, del saneamiento, de resultados ecológicamente sustentables¹³, debe además tener grandes dotes de comunicador, de liderazgo, de organizador, de planificador. Debe ser capaz de trabajar en grupo y de organizar grupos, debe conocer y entender los alcances de las leyes laborales, contratación administrativa y privada, ambientales, sanitarias, de seguridad. El ingeniero constructor debe saber controlar, evaluar la economía de los proyectos, tiene que tener la capacidad de adaptarse a situaciones cambiantes y hacer evaluaciones adecuadas en cortísimos plazos.

Se entiende al ingeniero constructor por sus capacidades como constructor de obras de todo tipo. Las áreas de la ingeniería civil llamadas Ingeniería Estructural, Ingeniería de Suelos y Geotécnica,

Ingeniería Sanitaria y Ambiental, etc., llegan a manos del Ingeniero constructor a través de los planos y de las especificaciones del proyecto a construir, en realidad son conocimientos especializados, que mejoran los resultados a las exigencias de la obra, pero toca llevarlas a cabo dentro del entorno técnico y legal al ingeniero constructor.

El código civil costarricense establece un extenso marco de responsabilidades del ingeniero constructor en los artículos 1185 y 1187, de la siguiente forma:

“Artículo 1185: Los arquitectos o empresarios que se hayan encargado por ajuste o no, de la construcción de un edificio o puente, son responsables de su pérdida total o parcial, bien sea que provenga de un vicio de construcción o de uno del suelo, y dura esta responsabilidad cinco años contados desde la recepción de los trabajos. Bastará que el arquitecto haya dirigido los trabajos, para que le sea aplicable lo establecido en este artículo.”

“Artículo 1187: Los arquitectos o empresarios no pueden invocar como excusa para eximirse de la responsabilidad de que se habla en el artículo 1185 el hecho de haber prevenido al propietario de los vicios del suelo, o de los peligros de la construcción o de la mala calidad de los materiales.”

Los planes de estudio actuales consideran que el ingeniero civil en el área de construcción desarrolla sus conocimientos de construcción con los contenidos de las siguientes materias:

Dibujo Gráfico, Dibujo Técnico con CAD, Materiales de Construcción, Construcción I, Construcción II, Construcción III, Tecnologías de la Construcción, Planificación de la Construcción, Conceptos Arquitectónicos para ingenieros, entre otros similares.

Esto implica que el resto de las materias, 51 en promedio, deben llenar los vacíos que éste enfoque induce. Las distintas áreas deben, de alguna manera, enfocar su expertis no solo en la calidad de sus diseños sino en los efectos que éstos tendrán en el proceso de construcción. Lo más preocupante es que los planes de estudio no están enfrentando el cambio tecnológico mundial en que estamos inmersos.

Conclusiones:

Los indicadores muestran que en muy poco tiempo (15 años máximos) los conceptos de las construcciones tradicionales, muy manuales y artesanales, serán sustituidos por trabajos automatizados. Lo que cambiará el trabajo del ingeniero constructor. Pero también cambiarán las labores del resto de los actuales especialistas ya que los procesos de diseño serán sustituidos por programas de cómputo sumamente potentes que podrán entregar un diseño completo, perfectamente cuantificado y presupuestado con solo ingresarle los datos básicos de la estructura requerida y los datos geotécnicos de su emplazamiento.

La robotización se encargará de la construcción, con una precisión siempre creciente, se cumplirá con todas las normas de estructuras antisísmicas, amigables con el ambiente, seguras ante el fuego, con duración u obsolescencia programada, perfectamente terminadas en todas las actividades, será entonces que la ingeniería se centrará en la investigación para el desarrollo de nuevos materiales que permitan su uso en máquinas automáticas, y por supuesto en el desarrollo de más y mejores robots constructores.

Todo el conocimiento humano estará programado y el que se genere a partir de la prueba y error, de estas nuevas tecnologías, será asumida e integrada a las nuevas generaciones de los robots y sus programaciones.



EVENTOS



Inauguración nueva etapa

Crecemos para impulsar la excelencia

- *Hace 3 años la sede de Heredia de la Universidad Fidélitas recibió a sus primeros estudiantes y hoy se está expandiendo con la creación de un nuevo edificio.*

La Universidad Fidélitas expandió la infraestructura en la sede de Heredia con un nuevo edificio, esto beneficiará a los estudiantes y nuevos prospectos que quieran formar parte de la universidad, se cuentan con nuevos laboratorios creados especialmente para el área de la ingenierías.

El edificio está conformado por una altura de 4 pisos, en el que se crearon un total de 18 aulas y 6 laboratorios del área de física y química, para la enseñanza de las carreras de ingeniería.

Los estudiantes de la carrera de ingeniería civil, podrán formar sus conocimientos prácticos en laboratorios de mecánica de suelos y materiales de construcción. Asimismo, los estudiantes de las

carreras de ingeniería eléctrica y sistemas de computación tendrán un laboratorio para aprender en forma especializada, en la dicha sede de Heredia.

Además, cabe destacar que la Universidad Fidélitas al valorar el diseño del edificio, se propuso en gestionar el factor ecológico y mantener la huella de carbono lo más baja posible, estas acciones fundamentadas en minimizar el impacto ambiental en la zona.



Proyectos para el Encuentro de Experiencias Académicas



Escritura de ensayos científicos.

MBA Max Sequeira Chavarría

Carrera de Administración de Negocios

La experiencia académica reflejada en esta ponencia pretendió que los estudiantes de la universidad adquirieran los conocimientos que les permitan preparar ensayos académicos o científicos, ya que esta competencia significa un plus en sus perfiles de salida. Para ello, se organizaron actividades teóricas y talleres donde los estudiantes elaboraron sus ensayos científicos de la mano y la tutoría del profesor, enfocándolos en la realidad nacional y en las temáticas de sus propias carreras. Los conocimientos adquiridos en el curso permiten a los estudiantes enfrentar el reto de escribir los ensayos investigativos que les demanden los demás cursos impartidos en la universidad. Los resultados evidencian un crecimiento y desarrollo en su capacidad de elaboración de estos tipos de textos.

Modificación de las técnicas de enseñanza aprendizaje mediante las TICs gratuitas.

Msc. Katya Brenes Montoya

Carrera en Ingeniería en Sistemas de Computación

Se ha observado que en muchos de los cursos que se imparten en la universidad, se utiliza un modelo tradicional en el cual el estudiante no participa en la construcción de su aprendizaje, donde no se incluye el uso de herramientas tecnológicas que les son familiares y que son un excelente apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje. Con esta ponencia se pretende presentar a los docentes el potencial de algunas aplicaciones disponibles de forma gratuita, que pueden enriquecer y diversificar su práctica docente. Se abordan 7 herramientas informáticas gratuitas diferentes y su posible utilización en la enseñanza superior, y se presentan las ventajas y desventajas de cada una. Se propone la utilización de diferentes aplicaciones gratuitas en línea en el proceso de enseñanza, por ejemplo, GoogleDrive para el trabajo colaborativo en los proyectos de investigación de fin de curso, y TimeLine para crear líneas de tiempo. El docente tiene la tarea de identificar actividades adecuadas para los temas que se abordarán, con el fin de buscar un enfoque más participativo y que redunde en una mayor motivación para el estudiante.

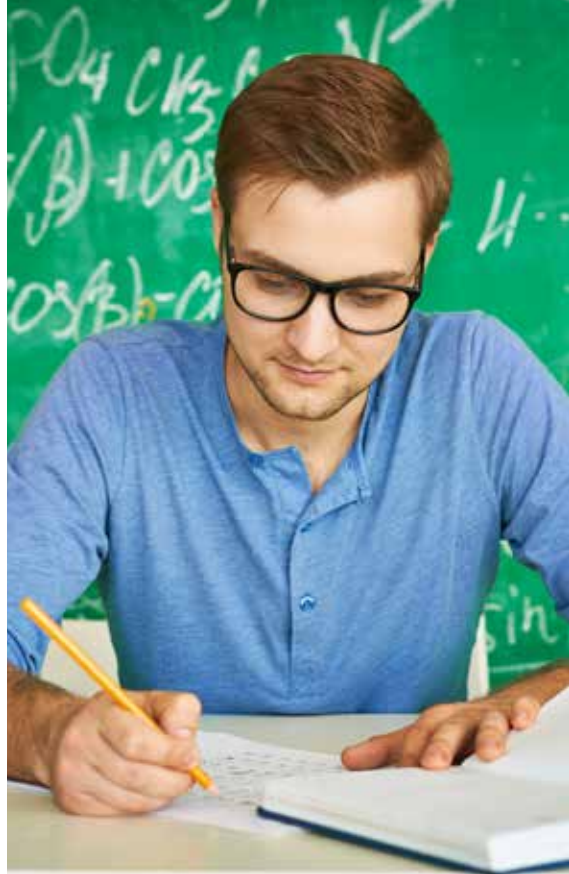


Desarrollo de habilidades blandas.

MBA Max Sequeira Cascante

Carrera de Administración de Negocios

Con la experiencia académica aquí presentada, se pretendió cubrir el déficit que presentan los estudiantes en comunicación, escritura, oralidad, así como también, proporcionarles los instrumentos necesarios para preparar una ponencia o un discurso y para la utilización de la tecnología y métodos audiovisuales. Se organizaron actividades de cuerdas altas y cuerdas bajas que permitieron al estudiantado poner en práctica lo aprendido en las prácticas áulicas, utilizando las metodologías de aprender haciendo y de canvas. Se evidencian resultados de crecimiento y desarrollo en las habilidades blandas, seguridad de expresión ante audiencias, actividades de etiqueta y protocolo, poesía y cuentos. Estos conocimientos les ofrecen la posibilidad de desenvolverse mejor en las demás materias y en la presentación de las investigaciones requeridas por curso. Además, les permitirán a los graduados de la universidad ser más competitivos en el mundo laboral.



Dinámicas para construir creatividad.

Lic. Carlos Manuel Guevara Villegas

Carrera en Ingeniería en Sistemas de Computación

A partir de dinámicas ofrecidas en el curso, se buscó que los estudiantes comprendieran la lógica de ciertos procesos, que tal vez se percibían como complejos en una primera instancia, pero que no lo son realmente, una vez que se comprende cabalmente una serie de posibilidades. En caso del curso de documentación de SW, se dividió la clase en grupos, se les ofreció un caso en el que debían crear una empresa de fabricación de aviones: determinar qué tipo de avión fabricar, marca, misión, objetivos y logo. Además, cada estudiante del grupo debía tener una función dentro de la empresa y debían tener un líder. Al finalizar, se realizó una autoevaluación y se determinaron las fallas. La conclusión principal es que a los estudiantes les gusta aprender haciendo y divirtiéndose en esta área, ya que a los cursos sumamente teóricos no los consideran provechosos. Los alumnos, incluso los no informáticos, alcanzan a dominar excelentemente los temas desarrollados en clases, lo aprendido, por otra parte, puede ser aplicado en el campo profesional y permite obtener productos de calidad.

Clase espejo: De la teoría a la práctica.

Msc. Randall Artavia Delgado

Carrera en Ingeniería en Sistemas de Computación

La implementación de clases espejos consistió en la elaboración de un proyecto de investigación con estudiantes de universidades extranjeras (Universidad Privada del Norte, Perú, y Universidad Cooperativa de Colombia) y locales, que logró una sinergia en la resolución de un caso de investigación en grupos interuniversitarios, haciendo uso de recursos informáticos que traspasaron las fronteras físicas de los países y lograron un producto tangible de calidad. El intercambio de conocimiento entre estudiantes de ramas de Contaduría Pública e Ingeniería en Sistemas, en un curso de Auditoría de Tecnologías de Información, se inició con una videoconferencia con los estudiantes de la universidad homóloga, para transmitir los conceptos básicos del tema de investigación y el planteamiento del caso para ser resuelto en un plazo definido. Al finalizar el proyecto, ambos docentes, a través de una rúbrica, calificaron los trabajos según el modelo de evaluación aprobado en su respectivo país. Los resultados evidencian oportunidades de mejora: cada vez que se implementa esta experiencia se perfecciona a través de la retroalimentación que se genera en el informe final, cada uno de los docentes involucrados realiza sus observaciones de la experiencia obtenida. Para este tipo de proyectos, se pueden implementar un sinnúmero de actividades nuevas que permiten brindar un valor agregado, con base en el campo donde se desarrolle.



Innovando en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Msc. Luis Guillermo Alvarado Rodríguez
Carrera de Ingeniería Civil

Aprovechando que en los cursos de Construcción convergen todos los conocimientos de Ingeniería Civil, además de información que no se revisa durante la carrera, se implementó una metodología que obliga al estudiante a recordar, contrastar e interrelacionar los conocimientos de otros cursos, a leer, interpretar, dibujar, calcular y escribir correctamente las memorias de cálculo. Este método le permite al estudiante detectar los puntos ciegos en su formación, le da una directriz de hacia dónde enfocarse para mejorarla y dirige la investigación autodidacta. El proceso fue liderado por la dirección de carrera y el coordinador del área de construcción. Se revisó y actualizó el programa del curso como parte de la etapa de autoevaluación de un proceso de acreditación; se realizó un análisis histórico de índices de aprobación y sus promedios; se correlacionaron los contenidos de este curso con los objetivos y contenidos propios del área y convergentes. Se concluye que es obligante la revisión periódica de los cursos en sus contenidos y aspectos académicos relacionados con la metodología, enseñanza y medida del aprendizaje. Además, que los cambios responden a las nuevas corrientes de enseñanza de la Ingeniería y a las evidencias solicitadas en el proceso de acreditación iniciado por la escuela de Ingeniería Civil. El cambio mental y de actitud de una importante mayoría de estudiantes fue positivo, no obstante la resistencia al cambio justificada en la mayor exigencia que demanda el curso. En un segundo periodo, la percepción que se tenía del profesor y de los contenidos por parte de los estudiantes varió significativamente (fue calificado como beneficioso para su formación).

Prácticas del curso de diseño y construcción de pruebas psicológicas.

Lic. Luis Andrés Villalobos Fernández
Carrera de Psicología

La experiencia académica tuvo el objetivo de incrementar el interés de los estudiantes en la aplicación, corrección y comprensión de pruebas psicológicas en distintos ámbitos de aplicación. Para ello, se separó a los estudiantes en grupos de tres personas máximo. Se les asignó un formulario de una prueba psicológica ya completada (STAXI-2, MMPI-2) junto con datos muy generales de la persona (identidad protegida por la confidencialidad), y tuvieron que llevar a cabo un informe en profundidad con dicha información. Anteriormente, en clase se les explicó detalladamente la prueba y se les dieron ejemplos ya calificados. Luego de esta práctica, se observa un incremento notable en las notas de satisfacción del curso. A futuro, se planean agregar más pruebas y de mayor complejidad.



Asistencia de un grupo de estudiantes de ingeniería industrial al Congreso Internacional EMI en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

MBA Álvaro Sánchez Boschini
Carrera de Ingeniería Industrial

Con la asistencia al Congreso EMI se pretendió lograr varios objetivos: 1) que los estudiantes conocieran sobre los temas expuestos en el congreso y sobre los procesos de las empresas guatemaltecas que se visitarían en las giras programadas; 2) que los estudiantes tuvieran una experiencia de vida al visitar otros países y de compañerismo al viajar en grupo; 3) cumplir con el programa de internacionalización, parte del proceso de acreditación de Ingeniería Industrial. Los 49 estudiantes y un profesor asistieron a las charlas y a las visitas programadas; el grupo visitó varios departamentos de la Universidad. Fuera de la Universidad, se realizó una visita al TEC, centro de tecnología donde emprendedores comparten ideas y tienen a su alcance tecnología de punta. Por otra parte, el Académico con Permanencia de la Universidad Fidélitas estableció relaciones con personal de la Escuela de Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial de la USAC para eventuales futuros intercambios. Se dio una gran cohesión entre los miembros del grupo y se desarrolló entre ellos un gran sentido de pertenencia a la Universidad Fidélitas (al regresar se realizó la Asamblea de estudiantes y del grupo salieron los nuevos representantes estudiantiles en la Comunidad Estudiantil de la carrera de Ingeniería Industrial). Se concluye que este tipo de actividades son muy formativas tanto en el aspecto académico como en el personal, y que deben seguir incentivándose. Con base en la experiencia, se está pensando en organizar un Congreso de Ingeniería, probablemente a finales del próximo año.

Club de robótica UFIDE: tecnología, aprendizaje y cerebro. Un paso hacia el aprendizaje del STEM como complemento formativo en competencias blandas para los estudiantes de Universidad Fidélitas.

Msc Georgina González Chacón

Directora de Ciencias Básicas y Laboratorio de Robótica

STEM es una mentalidad que implica considerar a los estudiantes como constructores del conocimiento, reconocer a los profesores como diseñadores de ambientes de aprendizajes y utilizar la tecnología como elemento catalizador del aprendizaje. En el 2016, se inició con una actividad de extensión bajo un Club de robótica, donde se recibió, de forma libre y por interés personal, a estudiantes de todas las ingenierías para que iniciaran un proceso de enseñanza/aprendizaje en el uso de LegoMingstorms y Tetrix-Pitsco Education. Este proceso se hizo con una alianza con CINDE a través de la Iniciativa Empresa-Academia, donde se procedió a acceder a un programa académico con National Instruments de un curso de programación LabView Core 1 y LabView Core 2. Los estudiantes desarrollaron retos en robótica. Se evidenció el reforzamiento de conceptos intangibles vistos en clase convertidos en algo tangible, el conocimiento interdisciplinario, el trabajo en grupos, comunicación, tolerancia y resolución de problemas. Se espera que los estudiantes se abran a pensar en soluciones de forma innovadora, y que propongan soluciones tecnológicas y sistemáticas en sus proyectos finales de graduación. Para los próximos años, el reto es convertirse en embajadores STEM por medio de trabajos comunitarios con estudiantes de escuelas y colegios, donde se enseñará robótica educativa y se buscará influenciar en el desarrollo de proyectos en feria científica, usando STEM como justificante de solución a un problema país.

Servidores virtuales: El futuro de hoy.

Lic. Ronald Mora Barboza

Carrera en Ingeniería en Sistemas de Computación

Esta práctica académica buscó enfrentar a los estudiantes de Bases de Datos I a escenarios laborales reales, para que adquirieran una importante experiencia para su proyección como futuros profesionales. Se aprovecharon los entornos virtuales de prueba ofrecidos por las grandes empresas, como Microsoft o Google, los cuales son gratuitos pero completamente funcionales. Se les pidió a los estudiantes que montaran sus proyectos finales en esas plataformas y aprendieran la administración básica de dichos entornos. La experiencia fue sumamente ilustrativa para los estudiantes, los cuales aprendieron cómo son los entornos laborales reales y cómo se obtiene ventaja de los ambientes virtuales y de la computación en la nube.

Estimular la creatividad sin herramientas digitales.

Msc. Esteban Marín Chinchilla

Carrera en Ingeniería en Sistemas de Computación

El objetivo de esta práctica académica fue concientizar a los estudiantes sobre la importancia de contar con mecanismos alternativos a la tecnología para realizar sus actividades, fomentar la independencia de aparatos y generar una estimulación de la creatividad. Se solicitó a los estudiantes del curso de Fundamentos Técnicos realizar la exposición de su investigación final sin la utilización de mecanismos digitales. Como principal conclusión, se pudo determinar que los estudiantes tienen un gran sentido de creatividad y son capaces de elaborar material didáctico de muy buena calidad. Sin embargo, mostraron cierta resistencia, razón por la cual es necesario estimularlos y hacer que ellos conozcan su propio potencial. Como oportunidad de mejora, es posible transformar las exposiciones en dinámicas que además fortalezcan el trabajo en equipo. La fortaleza identificada fue que, con poco, se puede lograr mucho; el reto es que estudiantes “tecnológicos” reciban cada vez con más apertura la realización de este tipo de actividades.

Del marcador y la pizarra al uso del aula virtual y las bases de datos digitalizadas en la enseñanza del Derecho.

Lic. Cecilia Ivette Villalobos Soto

Carrera de Derecho

La Escuela de Derecho de la Universidad Fidélitas pretende modernizar la enseñanza del Derecho a través del uso del aula virtual y de las bases de datos tecnológicas. Con el cambio de mentalidad que esto significa, se pretende formar estudiantes preparados para enfrentar un mundo cambiante y dominado por la tecnología. Por esas razones, se trabajó fuertemente en la utilización del aula virtual y de las bases de datos en todos los cursos. En Derecho de Familia I, Procesos Universales I y Procesos Universales II se está trabajando solo a través del aula virtual de la plataforma de Moodle. Los estudiantes pueden consultar diferentes documentos, se les envían avisos y pueden participar de foros de discusión. Igualmente, se utilizan constantemente las bases de datos de Master Lex y Vlex en la realización de investigaciones y tareas. En una segunda fase, se implementó como proyecto piloto en Procesos Universales II la inclusión de dos evaluaciones digitales. Se realizó una prueba para verificar los problemas que se podrían presentar durante la evaluación. En general, la actividad fue positiva para la mayoría de los estudiantes. Los estudiantes de Derecho han sido un poco reacios al uso de la plataforma y de las bases de datos; poco a poco se ha ido logrando el cambio de mentalidad.



Beneficios de utilizar Raptor como herramienta icónica en los inicios del aprendizaje de programación.

MBA Gonzalo Alberto Berrocal Brenes

Carrera en Ingeniería en Sistemas de Computación

Históricamente, se ha querido introducir los conceptos de programación haciendo uso de un lenguaje de programación, con el inconveniente de tener que aprender las instrucciones y sintaxis. Con la introducción de Raptor, simulador gráfico de diagrama de flujos, se alejó al estudiante de dicha situación y se logró que se centre en la solución del problema, de tal forma que pudiera, en tiempo real, probar sus soluciones e ir las optimizando. Los estudiantes debieron desarrollar un proyecto final relacionado con el giro de sus carreras o con la cotidianidad de la sociedad. El profesor se presentó como un guía dentro de esta investigación, los estudiantes debieron investigar el uso adecuado de la herramienta, utilizarla para la solución de su proyecto final y de los ejercicios en clase. Los resultados se consideran positivos, pues el estudiante puede relacionar los conceptos básicos de forma práctica para desarrollar los diagramas de flujo, en un ambiente gráfico y fácil de usar. Esto es atractivo para un curso como Introducción a la Programación, donde se tienen estudiantes de las distintas áreas de Ingeniería, pues los niveles de conocimiento y profundidad no son los mismos, por lo que instrumentos de este tipo ayudan a nivelar los conocimientos.



La importancia de la visita guiada como herramienta didáctica en la educación superior: caso Mercadeo y Ventas.

PhD. Ana Lucía Hernández Mainieri

Carrera de Administración de Negocios

Con el modelo desarrollado en la visita guiada se pretendió propiciar espacios reales para la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el curso de Administración de Ventas y la carrera. La facilitadora explicó en qué consistía la observación de campo y mostró cómo se construyen hojas de cotejo; se eligió el sitio de la visita; se conformaron los grupos; los grupos construyeron hojas de cotejo; se estableció el procedimiento a seguir durante la visita; se realizó la visita de campo; cada participante anotó lo observado en las hojas de cotejo; se unificaron criterios observados individualmente en un informe general por cada grupo y se lo entregó al facilitador; cada grupo presentó los hallazgos; la facilitadora los resumió; se realizó el cierre. Entre las bondades del uso de esta técnica están: la activación de conocimientos previos, la orientación hacia contenidos y la promoción de su comprensión, la planificación del trabajo, la observación y lectura comprensiva, la formulación y propuesta de situaciones-problema, la generación de ideas y vías de solución, la utilización de estrategias para organizar y elaborar información, la realización de proyectos de investigación, la identificación de áreas susceptibles de mejora, la mejora continua de los procesos, la reflexión sobre el aprendizaje.



Métodos para desarrollar la creatividad, la innovación y los emprendimientos. Métodos para desarrollar la capacidad de análisis, la aplicación de conceptos vistos en el curso y destrezas para asumir riesgos.

Yadira Villalobos Campos

Carrera de Administración de Negocios

Mediante la práctica académica, se buscó el acercamiento a la realidad circundante y se orientó a los estudiantes en la aplicación de conceptos vistos en los cursos, a su entrenamiento mental y profesional para desarrollar la capacidad de análisis de situaciones empresariales y/o mercadológicas reales. Participaron todos los estudiantes en forma grupal. Los métodos para desarrollar la creatividad, la innovación y los emprendimientos fueron el sondeo de oferta de productos nuevos en supermercados orientados a la clase alta y media; un taller de creatividad y el Trabajo Final que involucra la creación de una empresa mediante el desarrollo “real” de un producto alimenticio (Fundamentos de Mercadeo 2). El desarrollo de la capacidad de análisis y la aplicación de conceptos vistos en el curso se dio mediante: actividades desarrolladas en el campo y con empresas y marcas reales, usando las metodologías caso el barco, el consumidor incognito y arribando a Japón (Administración de Ventas y Tópicos de Mercadeo Avanzado); actividades desarrolladas en el campo con las metodologías de observación participante y encuentro de culturas (Comportamiento del Consumidor y Metodologías de la Investigación y la Comunicación); y el trabajo con libros y películas: lectura, vista y análisis de obras con aplicación en sus vidas (Técnicas de Comunicación Oral y Escrita). Las conclusiones manifestadas por los estudiantes son: significativo aporte al desarrollo personal y profesional; aprender haciendo; posibilidad de contrastar la teoría con la realidad y acercarse a la realidad empresarial y social costarricense; mejoramiento de la vida estudiantil y refuerzo de los vínculos entre estudiantes; desarrollo del liderazgo y del trabajo en equipo.

La Seguridad no es solo un tema tecnológico. Es un tema personal.

MBA Melvin Fernández Chanto

Carrera en Ingeniería en Sistemas de Computación

Los estudiantes de Ingeniería de Sistemas deben poseer un conocimiento relacionado con la Seguridad de la Información que les permita ejercer su profesión de forma responsable, asegurando que la información “confidencial” sea manipulada en cumplimiento con las normativas vigentes en Costa Rica. La actividad consistió un ejercicio que permitió a los estudiantes adquirir una serie de destrezas orientadas al uso de contraseñas seguras. La actividad inició con el suministro de una imagen sobre la cual se trabajó para obtener una “clave”. Se utilizó una herramienta libre que permitió valorar la robustez de las contraseñas suministradas. El estudiante generó una serie de cambios en la contraseña inicial, agregando elementos que brindaran mayor robustez. Para finalizar, se le permitió aplicar las mismas “directrices” a sus contraseñas actuales. Como experiencia positiva, la gran mayoría de los estudiantes finalizan el ejercicio muy motivados y con una inquietud para cambiar sus contraseñas aplicando mejores prácticas. La conclusión es que la mayoría de las contraseñas no son seguras y no se cumplen con las mejores prácticas en materia de seguridad.

Los candidatos presidenciales y los debates políticos: Impacto de la comunicación no verbal en las audiencias.

MBA Olga Marta Ramírez Hernández

Carrera de Publicidad

Las propuestas de los políticos en los debates políticos evidencian la preparación, en mayor y menor medida, en diversas temáticas de interés del pueblo costarricense, pero también la comunicación no verbal. Esa comunicación se debe realizar en forma eficiente y eficaz, acorde con las demandas de los públicos, y los candidatos deben ser conscientes de este manejo. Algunas de las interrogantes que se analizan en esta ponencia tienen relación con el modo en que proyectan su imagen, gestos y cuerpos. De ahí la importancia de comprender qué es la comunicación no verbal, su función dentro de los mensajes, así como las categorías de análisis que influyen dentro de ella. Se eligió un debate presidencial en el que hubiera la mayor participación de candidatos y se analizaron videos cortos de dicha participación con el objetivo de conocer la teoría de la comunicación no verbal enfrentada en casos reales en los debates políticos, y cómo esta comunicación no verbal impacta a las audiencias. Los resultados de la dinámica buscan demostrar la importancia del buen manejo de la comunicación no verbal específicamente en un debate político, y la importancia de su influencia en las audiencias como generadoras de opinión.

El punto de vista empresarial en los cursos de Licenciatura de Computación de la Universidad Fidélitas.

MAP Carlos Alberto Montero Granados

Carrera en Ingeniería en Sistemas de Computación

La experiencia académica buscó el alineamiento de objetivos estratégicos dentro de una compañía para que las áreas de TI y las diferentes unidades de negocio apuntaran a un mismo norte, mediante el desarrollo de “habilidades blandas” en personas muy desarrolladas en “habilidades duras”; recalcar que los profesionales en sistemas son parte integral del proceso de negocio, apoyando las operaciones que producen rendimientos dentro de las compañías; y la sencillez de la comunicación entre las áreas y el entendimiento mutuo de sus necesidades. Se trabajó sobre estrategia empresarial asociada al aporte de las áreas de TI; los estudiantes participaron en discusiones sobre escenarios que se presentan cuando existe un desalineamiento del proceso de negocio con el área de sistemas. El resultado fue una mayor sensibilidad en la revisión de aspectos en la línea de aplicación de habilidades blandas que ayudan a bajar la intensidad técnica propia de la actividad informática. Una de las principales conclusiones es que existe una brecha entre las áreas de negocio y tecnología en cuanto a su forma de comunicarse y trabajar juntos, pese a la dependencia existente entre ambas. Existen estudiantes conscientes del tema, pero otros se resisten a ser parte del proceso, dado que su estructuración mental está asociada al producto duro de su conocimiento.



Desarrollo colaborativo de proyectos interdisciplinarios e internacionales, la experiencia en Fidélitas.

Msc. Wilberth Molina Pérez

Carrera en Ingeniería en Sistemas de Computación

El proyecto involucró a estudiantes universitarios en el desarrollo de proyectos que utilizaron las TIC's aplicadas a temas de empresarialidad. Una característica sobresaliente del proceso educativo fue que los estudiantes formaron grupos interdisciplinarios y geográficamente distantes (Ecuador-Costa Rica) para desarrollar soluciones complementarias, lo que requirió desarrollar habilidades de comunicación, tolerancia y trabajo en equipo. Los grupos de estudiantes de Administración de la Universidad Internacional del Ecuador debieron utilizar herramientas para el desarrollo de soluciones y sitios Web de su localidad. Por su parte, el grupo de estudiantes de la Universidad Fidélitas de Costa Rica debió desarrollar una aplicación móvil que complementara al sitio Web. Cada grupo país fue una contraparte colaborativa en el proceso. Los resultados son satisfactorios tanto en el producto como en el proceso, los mismos estudiantes admiten su entusiasmo y satisfacción de haber trabajado en conjunto como un solo equipo. Se reconocen como personas que tienen cosas en común y saben que en un mundo globalizado como el actual, este tipo de ejercicios facilitan su desempeño profesional, pues en las empresas multinacionales los equipos son multiculturales y están ubicados en diferentes partes del globo.

Los Núcleos de Asistencia Fiscal (NAF).

Lic. Gilbert Mena Araya

Carrera de Contaduría Pública

El proyecto es fundamental como extensión universitaria, a través suyo los estudiantes de Administración de Negocios y de Contaduría Pública pudieron aplicar sus conocimientos en la atención de contribuyentes, orientando su acción a cumplir adecuadamente con las obligaciones tributarias que son exigidas por ley. Participaron estudiantes avanzados, quienes tuvieron un proceso de capacitación previa impartido por el Ministerio de Hacienda; fueron dirigidos por un profesor con permanencia, quien administraba el proyecto desde una perspectiva académica y logística. Los estudiantes atendieron una oficina del NAF (adscrito al Ministerio de Cultura) y también asistieron los quiscos de atención a contribuyentes en las oficinas de la Dirección General de Tributación. Realizaron estas horas de atención amparados en su TCU. El proyecto se encuentra en desarrollo, por lo que medir el alcance que ha tenido todavía es prematuro, pero se aspira a que se convierta en el principal proyecto de TCU para los estudiantes, el más provechoso en extensión universitaria, y uno de los principales aliados para el Ministerio de Hacienda.