



Encuentro Internacional de  
Educación en Ingeniería ACOF 2014

Nuevos escenarios  
en la enseñanza de la ingeniería

Cartagena de Indias, 7 al 10 de octubre de 2014  
Centro de Convenciones Cartagena de Indias

## MODELO PARA LA PERMANENCIA Y CALIDAD DE LOS ESTUDIANTES (PRECAES) DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCÓ "D.L.C."

Leidy Verth Viáfara Rentería

Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba"  
Quibdó, Colombia

### Resumen

La Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba", fue creada por Ley 38 de 1968 y empezó a funcionar en el mes de marzo de 1972. Actualmente cuenta con cinco (5) facultades y 18 programas académicos. La Facultad de Ingeniería, es una unidad académica adscrita a la Vicerrectoría Académica que agrupa los campos del saber y las disciplinas correspondientes a la Ingeniería. A esta se encuentran adscritos 4 programas académicos de pregrado (Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil; Ingeniería Agroforestal, Ingeniería Teleinformática).

Actualmente cuenta con 1182 estudiantes, 112 docentes y con una alta tasa de deserción y retención (en promedio del 30%) las cuales, se ha podido determinar, están relacionadas con factores internos y externos a la institución. Dichos factores se refieren, de manera general, con los procesos académicos al interior de cada uno de los programas, relación de contenidos programáticos con las competencias desarrolladas en la básica secundaria, actividades institucionales y procesos sociales del departamento del Chocó (bajos ingresos económicos, violencia, desplazamientos, etc.)

Con el fin de mejorar las condiciones anteriormente expuesta, en la Facultad de Ingeniería se estructuró e implementó un modelo denominado PRECAES, el cual tiene como objetivo disminuir los índices de deserción, retención y mejorar la calidad de los estudiantes adscritos a la facultad. El modelo incluye las siguientes actividades:

- Aplicación de pruebas de conductas de entrada a los estudiantes del primer nivel
- Mejora de los procesos de ingreso a los programas de la Facultad
- Puesta en marcha de los planes de mejora de los programas
- Capacitaciones direccionadas a la presentación de las Pruebas Saber Pro
- Aplicación de los EXIM
- Revisión permanente de los contenidos programáticos
- Articulación curricular
- Ampliación de las opciones de trabajos de grados
- Establecimiento de convenios interinstitucionales

Los resultados obtenidos con la implementación del proyecto permiten evaluar y concluir que los índices anteriormente mencionados han disminuidos y se nota una mejoría en los resultados académicos de los estudiantes adscritos a la facultad.

**Palabras clave:** retención; deserción

## Abstract

Technological University of Chocó "Diego Luis Córdoba" was created by Act 38 of 1968 and became operational in March 1972. Currently has five (5) faculties and 18 academic programs. The Faculty of Engineering, is an academic unit within the Academic Vice grouping fields of knowledge and disciplines related to engineering. To this are attached 5 academic undergraduate programs (Environmental Engineering, Civil Engineering, Engineering Agroforestry, and Teleinformática).

It currently has 935 students, 112 teachers and a high rate of attrition and retention (averaging 30%) which, it has been able to determine, are related to internal and external factors to the institution. These factors relate, in general, the academic processes within each of the programs, program content relationship with the skills developed in secondary basic institutional activities and social processes of the department of Chocó (low-income, violence, travel, etc.).

In order to improve the conditions set forth above, in the Faculty of Engineering was organized and implemented a model called PRECAES, which aims to reduce dropout rates, retention and improve the quality of the students assigned to the faculty. The model includes the following activities:

- Application of test input behaviors students first level
- Process improvement revenue programs of the Faculty
- Implementation of improvement plans of programs
- Addressed to the presentation of Tests Saber Pro Training
- Application of the EXIM
- Continuous review of program content
- Joint curricular
- Expansion options work degrees
- Establishment of interagency agreements

The results obtained with the implementation of the project to evaluate and conclude that the above indices have decreased and an improvement is noted in the academic performance of students assigned to the faculty.

**Keywords:** retention; attrition

## 1. Introducción

La Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba", fue creada por ley 38 de 1968 y empezó a funcionar en el mes de marzo de 1972, con 203 alumnos, distribuidos en 6 programas, 5 licenciaturas y uno Tecnológico. Actualmente la Universidad en 40 años de funcionamiento cuenta con 8727 estudiantes, distribuidos en 5 facultades y 18 programas académicos

Una de estas unidades académicas es la facultad de Ingeniería a la cual se encuentran adscritos 4 programas académicos de pregrado (Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil; Ingeniería Agroforestal, Ingeniería Teleinformática). A nivel de Posgrados se tienen dos Especializaciones propias: Saneamiento Básico y Manejo Integrado de Recursos Hídricos. En convenio con la Universidad Nacional Sede Medellín se están ofreciendo las especializaciones en Teleinformática y Vías y Transporte y se está desarrollando la maestría en Ciencias ambientales en convenio con la Universidad de Antioquía.

De acuerdo a las estadísticas más recientes, la facultad de ingeniería cuenta con 935 estudiantes y 112 docentes en las diferentes formas de vinculación (catedráticos, Ocasionales y de Planta), tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N°1. Tipo de vinculación de docentes y estudiantes matriculados por programa

Tipo de vinculación	Agroforestal		Ambiental		Civil		Teleinformática		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Ocasional tiempo Completo	7	26.92	7	26.92	6	23.08	6	23.08	26	23.21
Ocasional medio Tiempo	6	75.0	0	0	2	16,67	0	0	8	7,14
Planta	9	50.0	5	27,78	3	25	1	5,56	18	16,07
Catedráticos	7	11.67	20	33.33	15		18	30	60	53,57
<b>TOTAL DOCENTES</b>	<b>29</b>	<b>25.89</b>	<b>32</b>	<b>28,57</b>	<b>26</b>	<b>23,21</b>	<b>25</b>	<b>22,32</b>	<b>112</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL ESTUDIANTES</b>	<b>194</b>	<b>16</b>	<b>332</b>	<b>28</b>	<b>434</b>	<b>37</b>	<b>222</b>	<b>19</b>	<b>1182</b>	<b>100</b>

Como se puede evidenciar existe una distribución proporcional entre el número de docentes y el de estudiantes matriculados en cada programa académico lo que permite concluir una cantidad de estudiantes por salón de clases acorde con los reglamentos académicos.

A pesar de ser una universidad pública la cual cuenta con el apoyo del Estado y los costos de matrículas son relativamente bajos, Se ha venido presentando unos índices altos de deserción y de retención siendo esta la causa que motivó la búsqueda de estrategias que permitieran reducir dichas condiciones.

## 2. Metodología

Para el logro de los objetivos propuestos se utilizó la metodología participativa la cual consiste en vincular a todos los estamentos de la Universidad y en especial a los docentes, administrativos y estudiantes de la facultad de ingeniería con el objetivo de identificar el problema, evaluar y seleccionar alternativas de solución y finalmente desarrollar las alternativas seleccionadas.

## 3. Resultados

Del proceso de identificación del problema y las alternativas de solución se seleccionaron las que se consideran podían generar mejores resultados. A continuación se explican las alternativas de solución seleccionadas e implementadas y los resultados obtenidos.

### 3.1 Aplicación de pruebas de conductas de entrada a los estudiantes del primer nivel

Durante el proceso de identificación del problema se pudo evidenciar que uno de las situaciones que se consideran como principal causa de la deserción son las competencias adquiridas por los estudiantes durante el bachillerato las cuales son insuficientes lo que genera una desarticulación con los temas desarrollados en los primeros niveles de la carrera. Las deficiencias se encuentran en el área de las matemáticas, geometría y en comprensión de textos.

Se diseñó, por medio de los colectivos académicos, una prueba denominada conducta de entrada la cual permitió determinar el nivel de competencias en el área de matemáticas y la geometría.

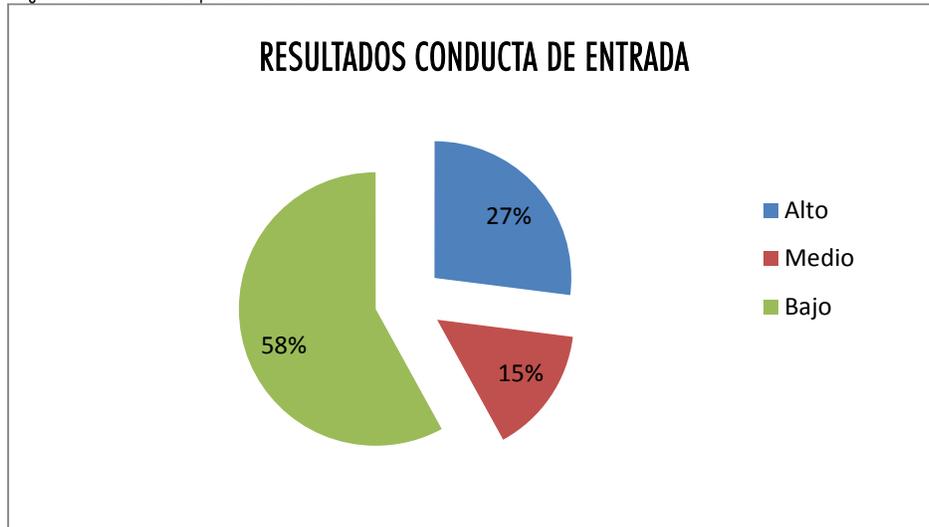
La prueba tenía 32 preguntas que permitían medir las competencias cognitivas (50%), interpretativas (41%) y argumentativas (9%) y se le aplicó a los estudiantes del primer nivel de cada ingeniería identificando el colegio de procedencia.

Se obtuvieron los resultados mostrados a continuación y en la figura 1:

- El promedio de preguntas contestadas fue de 22
- El 27% Manejan conceptos básicos geométricos, tales como triángulos, rectas, operaciones con segmentos, círculo por lo tanto puede realizar análisis interpretativos
- El 15% de los estudiantes obtuvieron un resultado medio

- El 58% de los estudiantes obtuvieron un rango bajo

Figura 1. Resultados de la prueba "conducta de entrada"



Con el fin de mejorar estos resultados se revisaron y ajustaron las guías programáticas de las asignaturas involucradas y sus respectivos contenidos curriculares. Igualmente se programaron asesorías fuera del aula de clase y se ofrecen cursos de nivelación lo que ha permitido mejorar los resultados finales de las asignaturas cursadas.

### 3.2 Mejora de los procesos de ingresos a los programas de la Facultad

Esta estrategia nace del análisis de los resultados anteriores. Dado que el proceso de selección está reglamentado para todo el estamento universitario y no puede ser modificado de manera individual, se diseñaron una serie de cursos libres los cuales son ofrecidos a los estudiantes interesados en ingresar a la Universidad. La reglamentación de estos cursos establece el cumplimiento de una serie de requisitos para lograr el ingreso a la UTCH.

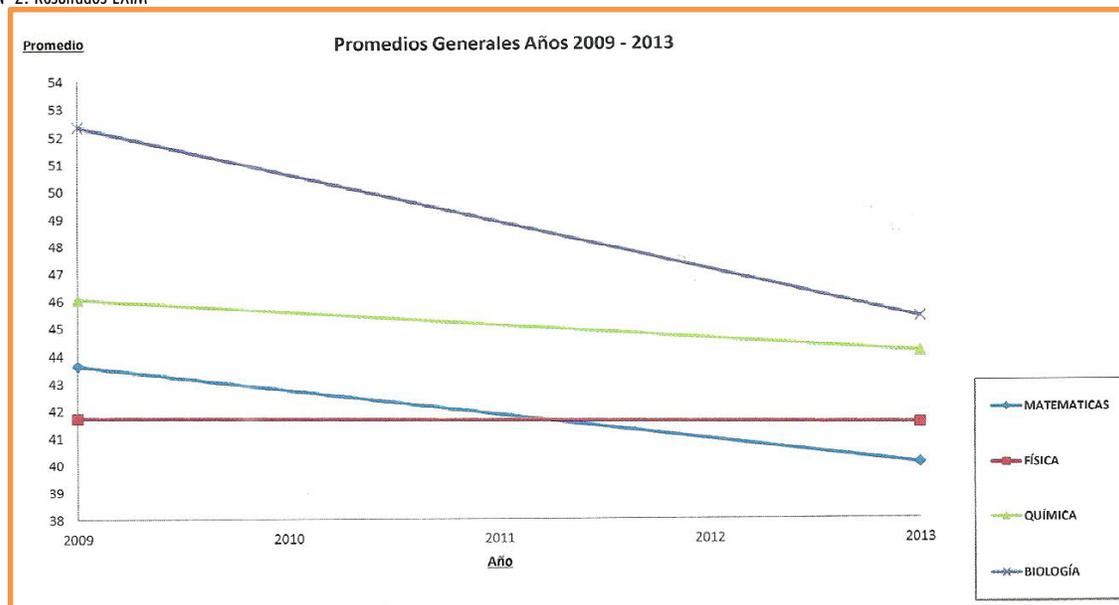
Entre los requisitos a ser cumplidos está el logro de un promedio académico, lo que garantiza el desarrollo de las competencias necesarias para el logro de los objetivos propuestos en los contenidos programáticos de la carrera.

### 3.3 Aplicación del EXIM

El objetivo principal de esta prueba es conocer el estado del proceso de formación de los estudiantes y de las instituciones de Educación Superior participantes, en Matemáticas y Ciencias Naturales. Además se convierte en una herramienta de análisis complementaria a los diferentes procesos de aseguramiento de la calidad de la institución y además se toma como preparatoria de las pruebas saber Pro, como objetivo primordial de mejora de sus resultados.

Los resultados obtenidos se muestran en la figura N°2

Figura N°2. Resultados EXIM



Estos resultados soportan las estrategias de fortalecimiento curricular y de desarrollo de competencias.

### 3.4 Revisión permanente de los contenidos programáticos y Articulación curricular

Uno de las causas principales de la deserción estudiantil es la dificultad del desarrollo de competencias en el área básica y es por eso que desde la facultad de ingeniería se impulsó y fortaleció la creación de los colectivos académicos.

Estos colectivos, entre otras actividades, realizan una revisión permanente de los contenidos curriculares y de los métodos de enseñanza aprendizaje utilizado lo que ha permitido dinamizar el proceso motivado a los estudiantes.

### 3.5 Capacitación direccionada a la presentación de las Pruebas Saber Pro

Los programas de Ingeniería Civil y Teleinformática han obtenido resultados de las Pruebas Saber Pro ubicándose en los primeros lugares dentro de la Universidad Tecnológica del Chocó al compararlos con los otros programas, tal como se muestra en las figuras 3 y 4. No obstante de ocupar estos primeros lugares, se encuentra que al compararlos con otras universidades del país quedamos ubicados en posiciones relegadas

Con el apoyo de la vicerrectoría de Docencia se logró reglamentar el proceso de inscripción para la presentación de la prueba saber pro. Se estableció que solo puede presentar la prueba, en representación de la UTCH el estudiante que apruebe el simulacro realizado al interior de la universidad.

Para la construcción del examen a ser utilizado en el simulacro se capacitó al 100% de los docentes en el diseño de preguntas tipo saber pro. Seguidamente se estructuró un banco de preguntas y finalmente se desarrolló la prueba haciendo uso de las TIC's. a la fecha se están esperando los resultados de la presentación de la prueba después de presentar la prueba piloto.

### 3.6 Ampliación de las opciones de trabajos de grados y establecimiento de convenios interinstitucionales

La identificación del problema permitió determinar que una de las principales causas de retención en los estudiantes de la facultad de ingeniería de la UTCH era la limitada oferta de alternativas de trabajo de grado. Lo anterior llevo a realizar cambios en la reglamentación vigente definiendo cinco (5) modalidades de trabajo de grado: Trabajo de Investigación, trabajo técnico, cursos de posgrado, informe de práctica o pasantía profesional y modalidad de desarrollo empresarial.

Actualmente los índices de retención han disminuido en mas del 50% dada las alternativas que el estudiante tiene para desarrollar su trabajo de grado.

Figura N°3. Comparativo de los resultados pruebas saber Pro en los programas de la UTCH

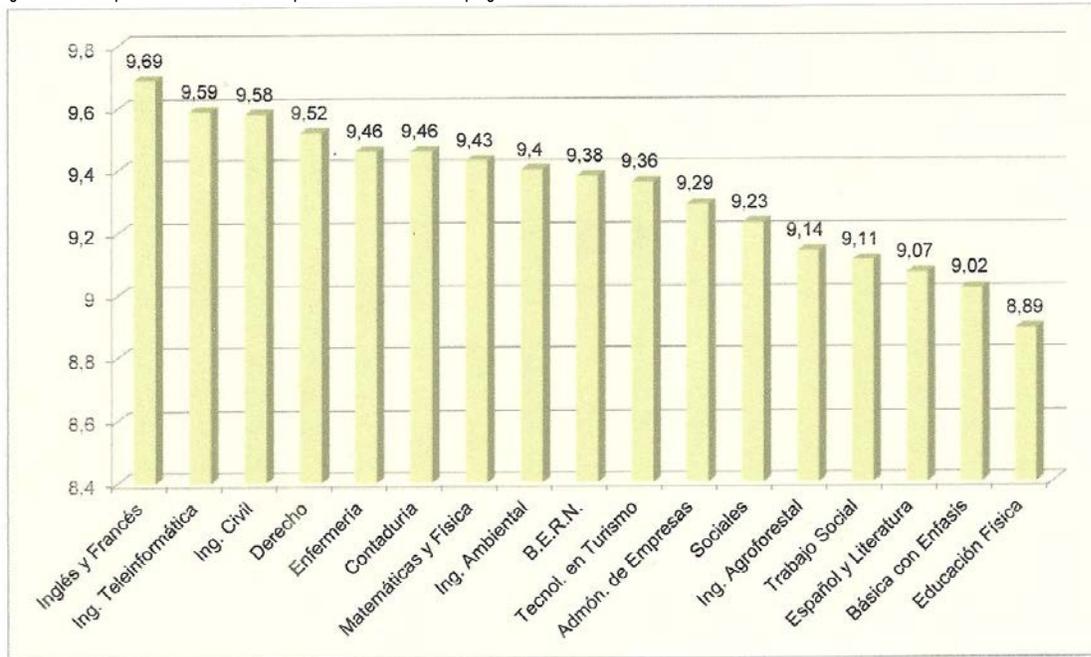
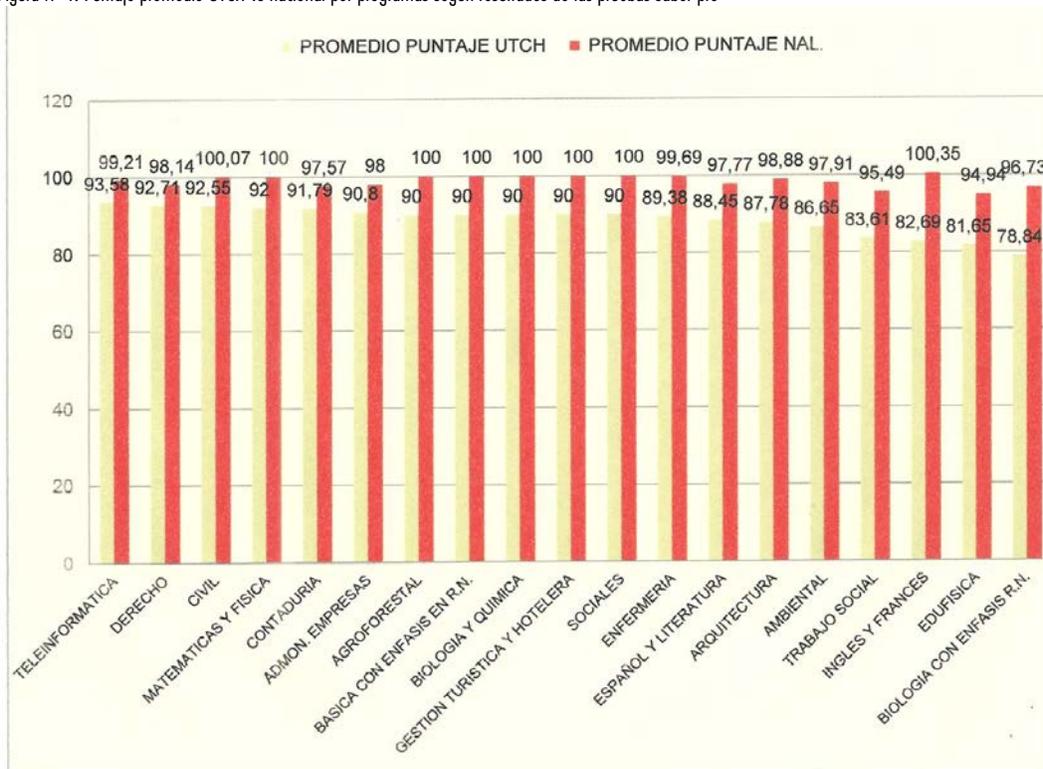


Figura N°4. Puntaje promedio UTCH vs nacional por programas según resultados de las pruebas saber pro



#### 4. Conclusiones

- La evaluación de cada una de las estrategias desarrolladas con el objetivo de disminuir los altos índices de deserción y retención en la Universidad Tecnológica del Chocó permiten concluir que han sido eficientes y se reflejan en los resultados académicos de los estudiantes de los primeros niveles y en la dinámica en el proceso de graduación.
- El modelo diseñado debe ser evaluado constantemente con el fin de identificar posibles debilidades y potenciar sus fortalezas.
- La aplicación de las estrategias debe ser constante y desarrollarse durante todos los inicios de los primeros semestres académicos a fin de evidenciar sus resultados a largo plazo.

#### Referencias

- [www.utch.edu.co](http://www.utch.edu.co)
- [www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co)
- [www.men.gov.co](http://www.men.gov.co)

#### Sobre los Autores

- **Leidy Verth Viáfara Rentería**: Ingeniera Ambiental y Sanitaria, Especialista en Estudio Y evaluación del Impacto Ambiental, Msc en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Docente Ocasional Tiempo Completo. [viafaraleidy@yahoo.com](mailto:viafaraleidy@yahoo.com)

---

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

Copyright © 2014 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)