

# Impacto de los Procesos de Formación en Desarrollo de Software\*

## Impact of Training processes in Software development

*William Ruiz Martínez\*\**

### RESUMEN

El desarrollo de software en Colombia y en el mundo ha venido creciendo a pasos realmente agigantados, el nacimiento de esta nueva industria ha traído cambios fundamentales en las organizaciones y empresas dedicadas a desarrollar aplicativos para algún fin o tarea específica, requiriendo personal especializado para el desarrollo de labores como el análisis, diseño y desarrollo de aplicaciones software, lo que ha obligado a las instituciones de Educación Superior a Ofrecer programas relacionados o con algún tipo de énfasis en estas temáticas. En la Corporación Unificada Nacional de Educación Superior CUN, particularmente en el programa de Ingeniería de sistemas, se ha venido fortaleciendo el proceso de formación de desarrolladores de software como un claro diferenciador de las competencias de los egresados de la CUN frente a otras instituciones.

En ese orden de ideas es necesario analizar detalladamente el impacto cognitivo y cognoscitivo en los estudiantes de los procesos pedagógicos y académicos con los que actualmente se desarrollan las asignaturas relacionadas con el desarrollo de software; ya que es allí donde se determina la capacidad del estudiante de asimilar este importante componente del proceso de formación, lo que le permitirá al estudiante generar las competencias, habilidades y destrezas necesarias para ser un profesional altamente competitivo en el mercado laboral.

### ABSTRACT

The software development in Colombia and the world has grown at really big steps, the birth of this new industry has brought fundamentals changes in the organizations and enterprises dedicated to developed of applications for any purpose or specific task, requiring personal specialized to development of work as the analysis, design and development of software's applications, which has forced higher education institutions to provide related programs or with any type emphasis in these thematic. In the Corporation National of Higher, CUN, particularly in the systems engineering program, has been strengthened the formation's process of Software Developers, as a clear differentiator of the skills of graduates compared to other institutions CUN.

In that vein is necessary to analyze in detail the cognitive and cognitive impact over the students of the pedagogical processes and academic with those currently are developed the related subjects to software development; already what is there where is determined the capacity of student to assimilate this important component of the training process, allowing you to the student generate the competencies, skills and abilities necessary to be a highly competent professional in the labor market

---

\* Artículo producto de un Proyecto de Investigación formal

\*\* Candidato a Especialista en Gerencia de proyectos, Universidad Autónoma de Colombia, Ingeniero de Sistemas, Docente asociado Programa de Ingeniería de Sistemas, Coordinador Semillero TOOLS. [william\\_ruizmar@cun.edu.co](mailto:william_ruizmar@cun.edu.co)

# El desarrollo de software y su impacto en la academia

El desarrollo de software se ha convertido en una línea de gran importancia en la formación de los estudiantes que cursan el programa de Ingeniería de Sistemas en cualquier ente educativo de educación superior, los continuos cambios y avances tecnológicos ameritan la especialización y formación adecuada de los educandos para enfrentar un entorno laboral exigente y donde el conocimiento sobre una disciplina específica marca la aceptación o no de una persona frente a una oportunidad laboral.

Es por ello que decidimos encaminar nuestro estudio sobre la importancia de promover mejoras de tipo pedagógico y académico, así como lineamientos adecuados en los procesos de formación en la línea de desarrollo de software, conscientes de la importancia de dicho proceso en los aspectos cognitivos y cognoscitivos (GERARDO., 2002), de nuestros estudiantes, en nuestro país la demanda que se presenta en labores como el análisis, diseño y desarrollo de software es bastante alta si la comparamos con otras áreas o labores específicas que desempeña un egresado de una facultad de sistemas de nuestro distrito capital. El presente trabajo de investigación, procura contribuir en algunos aspectos, a las crecientes y continuas investigaciones que en los últimos años se vienen realizando, tratando de procesos de formación en desarrollo de software que incluyan los aspectos de tipo

educativo y pedagógico sin dejar a un lado los componentes disciplinares en el diseño y desarrollo de software de calidad.

Otra parte importante que se entró a analizar y estudiar es la forma en que actualmente los docentes de la línea utilizan los diferentes modelos y esquemas pedagógicos y académicos en el aula de clase y fuera de ella y si hay realmente una unificación y aplicación de un modelo curricular por parte de todo el grupo de docentes, también se tomó como un factor de estudio la forma en que los docentes perciben la estructura de la malla curricular y si las asignaturas contenidas si son las más adecuadas y pertinentes para las necesidades actuales de nuestros estudiantes. Con esta información obtenida podremos determinar la pertinencia de los modelos pedagógicos y académicos implementados en la actualidad y los cambios o mejoras que deban ser aplicados o realizados por parte de la planta docente a dichos modelos, así como el mejoramiento y correcto direccionamiento de la malla curricular en caso de ser necesario alguna reforma o cambio dentro de la misma.

Para establecer los limitantes adecuados a la formulación del trabajo de investigación propuesto, se propusieron los siguientes aspectos, los cuales podemos observar en la siguiente tabla.

Tecnológica	Académica	Investigativa
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de productos tecnológicos totalmente pertinentes a las necesidades del mercado.</li> <li>- Desarrollar aplicaciones base para el trabajo colaborativo con lenguajes de programación actuales y competitivos.</li> <li>- Fundamentar aspectos relevantes de la formación de desarrolladores de software frente al mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proveer herramientas metodológicas para el desarrollo de las asignaturas de programación en la línea de Ingeniería de software.</li> <li>- Genera procesos pedagógicos y académicos a las líneas de formación del plan de estudios del programa de Ingeniería de sistemas.</li> <li>- Proveer un nuevo concepto pedagógico para la formación de desarrolladores de software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de docente y estudiantes investigadores.</li> <li>- Trazabilidad de procesos de investigación para investigación formativa e investigativa.</li> <li>- El proceso investigativo como base fundamental en el proceso de desarrollo de software en el programa de Ingeniería de sistemas.</li> </ul>

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar una metodología pedagógica y académica que permita maximizar los resultados de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería de sistemas del ciclo tecnológico del programa de Ingeniería de Sistemas, dentro de su proceso de formación profesional como desarrolladores de software, siguiendo las pautas de la teoría educativa del aprendizaje significativo<sup>1</sup>.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los procesos pedagógicos que actualmente se aplican en el programa de Ingeniería de sistemas.
- Diagnosticar la evolución cognitiva y cognoscitiva de los estudiantes frente al proceso de formación en desarrollo de software.
- Delimitar el impacto de los procesos de aprendizaje en base a lenguajes de programación y metodologías de desarrollo usadas en la actualidad.
- Documentar los resultados de los procesos de diagnóstico y delimitación como insumo para la construcción de la metodología.

El trabajo de investigación está enmarcado dentro del tipo de investigación descriptiva, explicativa y aplicada, ya que se está teniendo un contacto directo con el objeto de dicha investigación en nuestro caso los estudiantes del ciclo tecnológico del programa de Ingeniería de Sistemas de la CUN y los docentes que orientan las asignaturas de dicho programa, así como los componentes de tipo pedagógico, curricular y académico que integran las diferentes mallas curriculares.

Variable - Competencias Pedagógicas.	
Dimensión	Indicadores
Esquemas pedagógicos y didácticos de enseñanza	Pertinencia de las asignaturas
	Metodología académica y pedagógica
	Relación entre conceptos anteriores y previos
	Continuidad en el aprendizaje de un lenguaje de programación en particular
	Integración de las unidades temáticas
	Papel fundamental de las evaluaciones como herramientas de diagnóstico
Variable - Competencias Profesionales	
Actualidad tecnológica y atención y uso de herramientas WEB 2.0	Actualidad tecnológica en el contenido de las asignaturas de la línea de desarrollo de software
	Existencia de un factor diferenciador en cuanto al aprendizaje de los conceptos comparado con estudiantes de otras instituciones.
Variable - Ambiente universitario y herramientas WEB 2.0	
Herramientas WEB 2.0S	software, óptimos para la enseñanza de las asignaturas
	Infraestructura adecuada para el desarrollo de las actividades académicas
	Uso de las herramientas tecnológicas como (plataformas educativas, wikis, blogs.
Variable - Trabajo autónomo y colaborativo	
Motivación para la realización de actividades mediante el trabajo autónomo y colaborativo	El trabajo autónomo e investigativo es incentivado por el docente en el aula de clase y fuera de ella
	Se promueve el trabajo colaborativo o en equipo para actividades de tipo

<sup>1</sup>El aprendizaje significativo es, según el teórico norteamericano David Ausubel, el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso

## LA POBLACIÓN OBJETIVO Y SU ENTORNO

Para la realización del trabajo de investigación se tomó como población objetivo los estudiantes del ciclo tecnológico en Ingeniería de sistemas de la sede centro de la Corporación Unificada nacional de Educación, sede centro.

### Muestra representativa

Debemos tener claridad de que un muestreo, es un proceso por medio del cual se seleccionan probabilísticamente elementos de un universo con la finalidad de estimar, con un determinado grado de precisión, algunas características del universo en su totalidad. Lo importante es entender que la teoría de muestreo permite estimar tamaños adecuados de muestra, necesarios para obtener una estimación. Teniendo como base el dato suministrado por la dirección del programa referente a que el número de los estudiantes que actualmente están tomando asignaturas del ciclo tecnológico en el programa de Ingeniería de Sistemas, sede centro, es de 400 se tomó una muestra de 150 estudiantes para la muestra que equivale a un 37.5% del porcentaje total.

### Herramientas de recolección

A la hora de diseñar de forma adecuada los instrumentos de recolección de información primario para recopilar la información sobre el proyecto se deben tuvieron en cuenta las siguientes variables:

- Competencias pedagógicas
- Competencias profesionales
- Ambiente universitario y herramientas WEB 2.0
- Trabajo autónomo y colaborativo

Se decidió aplicar dichas variables a una encuesta realizada al grupo de estudiantes del ciclo tecnológico del programa de ingeniería de sistemas de la CUN.

Codificación de los datos y nivel de medición: Para realizar la codificación y tabulación de los resultados obtenidos en la encuesta descrita anteriormente se determinaron los siguientes ítems y su valor respectivo dentro de la escala de medición ordinal, del mismo modo se determinó que dichos ítems son de orden categórico ordinal:

- o Muy de acuerdo
- o De acuerdo
- o En desacuerdo
- o Muy en desacuerdo

A continuación se muestran cada una de las interrogantes planteadas en la encuesta aplicada a cada uno de los estudiantes de la muestra seleccionada.

**PREGUNTA 1.** ¿Las asignaturas vistas durante su formación en Ingeniería de Software presentan una metodología académica y pedagógica adecuada ?

Pregunta Nro. 1				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
23	92	33	2	150
15,33%	61,33%	22,00%	1,33%	100%

**PREGUNTA 2.** ¿Las asignaturas vistas durante su formación en diseño y desarrollo de Software (lenguajes de programación) presentan una metodología académica y pedagógica adecuada?

Pregunta Nro. 2				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
20	90	38	2	150
13,33%	60,00%	25,33%	1,33%	100%

**PREGUNTA 3.** ¿Las asignaturas vistas durante su formación en Bases de datos presentan una metodología académica y pedagógica adecuada?

Pregunta Nro. 3				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
23	91	32	4	150
15,33%	60,67%	21,33%	2,67%	100%

**PREGUNTA 4.** ¿Cree usted que la asignatura de Teoría General de Sistemas y las electivas del ciclo tecnológico ofrecidas por la universidad presentan una metodología académica y pedagógica adecuada?

Pregunta Nro. 4				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
12	77	51	10	150
8,00%	51,33%	4,00%	6,67%	100%

**PREGUNTA 5.** ¿La metodología pedagógica expuesta por cada uno de los docentes del ciclo tecnológico establece una adecuada relación entre los conceptos anteriores y previos en cada una de las asignaturas?

Pregunta Nro. 5				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
22	94	32	2	150
14,67%	62,67%	21,33%	1,33%	100%

**PREGUNTA 6.** ¿En relación con el aprendizaje de los lenguajes de programación, sería más adecuado llevar una continuidad con un lenguaje en particular?

**PREGUNTA 7.** ¿Las unidades temáticas se integran en forma correcta por parte de los docentes del ciclo tecnológico, con el fin de lograr el objetivo general de la misma?

Pregunta Nro. 7				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
16	107	25	2	150
10,67%	71,33%	16,67%	1,33%	100%

**PREGUNTA 8.** ¿Las evaluaciones realizadas en cada uno de los cortes académicos diagnostican en forma correcta los conocimientos adquiridos?

Pregunta Nro. 8				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
21	102	26	1	150
14,00%	68,00%	17,33%	0,67%	100%

**PREGUNTA 9.** ¿El contenido académico y pedagógico de las asignaturas vistas en el ciclo tecnológico están acordes con los avances tecnológicos en la actualidad?

Pregunta Nro. 9				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
14	86	49	1	150
9,33%	57,33%	32,67%	0,67%	100%

**PREGUNTA 10.** ¿Cree usted que el adecuado aprendizaje de dichas asignaturas será un factor que le permitirá marcar una diferencia radical con profesionales de otras instituciones?

Pregunta Nro. 10				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
45	67	37	1	150
30,00%	44,67%	24,67%	0,67%	100%

**PREGUNTA 11.** ¿Considera que la universidad cuenta con los adecuados recursos tecnológicos (Hardware y software) para la enseñanza de dichas asignaturas?

Pregunta Nro. 11				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
17	50	66	17	150
11,33%	33,33%	44,00%	11,33%	100%

**PREGUNTA 12.** ¿Las instalaciones de la universidad son adecuadas para el desarrollo de sus actividades académicas?

Pregunta Nro. 12				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
18	78	46	8	150
12,00%	52,00%	30,67%	5,33%	100%

**PREGUNTA 13.** ¿Los docentes del ciclo tecnológico utilizan herramientas como plataformas educativas y recursos de la WEB 2.0 (Wikis, Blogs, Videoconferencias, plataformas educativas) para complementar su formación académica?

Pregunta Nro. 13				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
43	92	13	2	150
28,67%	61,33%	8,67%	1,33%	100%

**PREGUNTA 14.** ¿Se incentiva por parte de los docentes del ciclo tecnológico, la realización de trabajos en equipo para actividades curriculares y extracurriculares?

Pregunta Nro. 14				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
29	101	19	1	150
19,33%	67,33%	12,67%	0,67%	100%

**PREGUNTA 15.** ¿Se establecen mecanismos adecuados por parte de los docentes del ciclo tecnológico para incentivar el trabajo autónomo o investigativo como trabajo complementario en la asignatura en usted como estudiante?

Pregunta Nro. 15				
Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo	Total
23	78	46	8	150
15,33%	66,00%	16,00%	2,67%	100%

Finalmente mediante la aplicación de la estadística descriptiva<sup>2</sup> y el uso de una tabla de frecuencias simples y agrupadas se trata de mostrar una visión más global de la interpretación de las preguntas contestadas por los estudiantes del ciclo tecnológico del programa de ingeniería de sistemas.

Nº	ITEMS	Frecuencia Simple (fi)	Frecuencia Agrupada (F)	% Frecuencia Simple (fi)	% Frecuencia Agrupada (F)
1	Muy de acuerdo	400	17,78	17,78	17,78%
2	De acuerdo	1292	56,08	56,08	74,76%
3	En desacuerdo	510	22,67	22,67	97,42%
4	Muy en desacuerdo	94	2,58	2,58	100,00%
TOTAL		2290	100,00	1,00	

Por otra parte se adelantaron una serie de entrevistas a un grupo de 5 docentes encargados de orientar asignaturas relevantes y de gran importancia en la línea de desarrollo de software en el ciclo tecnológico del programa de Ingeniería de sistemas. Se aplicaron las mismas variables aplicadas a las encuestas de los estudiantes del ciclo tecnológico del programa de ingeniería de sistemas pero observándolas desde el punto de vista del docente.

A continuación se muestran cada una de las interrogantes planteadas en la entrevista aplicada a cada uno de docentes y el análisis respectivo en cuanto a la muestra la muestra seleccionada, uno de docentes y el análisis respectivo en cuanto a la muestra la muestra seleccionada.

**PREGUNTA 1.** ¿Considera usted que las asignaturas de la malla curricular en la línea de desarrollo de software del ciclo tecnológico en el programa de ingeniería de sistemas tienen una adecuada relación con la misión de la institución?

Respecto a esta pregunta encontramos que la opinión está dividida, ya que hay docentes que están de acuerdo en la pertinencia de la malla curricular con las asignaturas respectivas tal y como se están manejando actualmente y resaltan factores como la generación de ambientes y espacios relacionados con el desarrollo de software enfocado al desarrollo social y académico, la innovación, además de la inclusión y actualización de herramientas especializadas en dicha temática, por otra parte los docentes argumentan que debe existir una mejor organización en la malla curricular para que las asignaturas dictadas sean las más acordes y pertinentes y que exista un modelo pedagógico y académico que sea seguido por todo el grupo de docentes ya que en el momento cada docente orienta la asignatura según su propia experiencia profesional y académica.

**PREGUNTA 2.** ¿Cree usted que las asignaturas que el programa de ingeniería de sistemas ofrece en la línea de desarrollo de software presentan una adecuada relación entre conceptos y preconceptos y son las adecuadas para las necesidades actuales de los estudiantes?

<sup>2</sup>La estadística descriptiva es una gran parte de la estadística que se dedica a recolectar, ordenar, analizar y representar un conjunto de datos, con el fin de describir apropiadamente las características de ese conjunto.

La mayoría de los docentes estuvieron de acuerdo en que si se debe hacer una revisión más minuciosa y detallada de cada una de las asignaturas que componen la línea de desarrollo de software ya que hay factores que no están siendo tenidos en cuenta o que no se han trabajado de forma adecuada como son la pertinencia de las asignaturas orientadas en la línea respecto a nuevos lenguajes y plataforma de desarrollo, el no existir un comité curricular que permita orientar y construir los syllabus de las asignaturas contando con los aportes de uno o varios docentes que orienten una asignatura en particular lo que influye como lo dijimos anteriormente en que cada docente tenga un punto de vista particular o una forma muy personal de orientar su asignatura.

**PREGUNTA 3.** ¿Cómo realiza la retroalimentación de las dudas o inquietudes que surgen durante el desarrollo de las actividades académicas?

Es importante resaltar que en dicho cuestionamiento pudimos detectar que cada docente tiene diferentes formas o actividades para realizar la retroalimentación con sus estudiantes, de igual forma establecimos que muchos de los docentes entrevistados se apoyan en plataformas educativas como EDU20 para realizar o plantear dichas actividades, básicamente lo que buscan los docentes es que el estudiante pierda el miedo a preguntar en clase, proyectar la confianza por parte del profesor hacia el estudiante para que sus preguntas no se establezcan como inoperantes o fuera de contexto, según nos manifestaron varios docentes es importante la realización de actividades como talleres en clase donde el estudiante pueda determinar cuáles son sus falencias ante un problema planteado y pueda despejar dichas dudas con su docente.

**PREGUNTA 4.** ¿La metodología de enseñanza que usted utiliza establece una adecuada relación entre los conceptos anteriores y previos de cada unidad temática y los integran bajo una visión global?

En este cuestionamiento los docentes entrevistados estuvieron de acuerdo que si se sigue una adecuada metodología académica donde se establece un nexo o conexión entre una tema anterior, el tema visto en clase y la temática posterior que se desarrollara en un nuevo espacio académico, en un modelo basado en competencias sí se alcanzó una de

ellas lo más lógico es que tampoco se puedan alcanzar aquellas que dependan de un tema anterior, otro aspecto que enfatizaron los docentes fue el desarrollo del aprendizaje basado en problemas donde se realiza un enfoque a situaciones de la vida real y en especial a situaciones dentro del entorno empresarial.

**PREGUNTA 5.** ¿De qué forma usted fomenta el trabajo en equipo en el desarrollo de las actividades curriculares y extracurriculares con su grupo de estudiantes?

En este aspecto los docentes enfatizaron en que se realizan permanentemente talleres en el aula de clase y fuera de ella que permitan alcanzar los objetivos trazados al comienzo de la asignatura, hay que enfatizar que no solo se están formando profesionales en un conocimiento específico sino que se están formando personas y uno de los valores a construir debe ser el de poder trabajar en equipo, porque finalmente el tema del desarrollo social, el desarrollo tecnológico tiene que ver no solamente con un trabajo individual, sino con un trabajo colaborativo, inclusive desde el punto de vista de la interdisciplinariedad.

Otros docentes nos hablaron sobre la importancia de los proyectos de aula ya que en el desarrollo de un proyecto de este tipo, el estudiante plasma y muestra todos los conocimientos que adquirió durante el desarrollo de la asignatura, digamos que el ve que es necesario desplegar todos los conceptos que aprendió en la asignatura respectiva, es importante resaltar que dichos proyectos se orientan a la parte laboral y a desarrollar una serie de pertinencias y objetivos siempre enfocados en la parte organizacional con manejo de casos de la vida real, ya que dichas problemáticas contribuyen a desarrollar aspectos como el análisis y desarrollo habilidades de tipo cognitivo y cognoscitivo en los estudiantes.

**PREGUNTA 6.** ¿Motiva a los estudiantes para que el trabajo autónomo sea un factor de primordial importancia en su formación profesional y académica?

En este aspecto los docentes entrevistados nos hablaron de la figura del crédito académico en la cual una hora de trabajo en clase equivale a 2 horas de trabajo autónomo por parte del estudiante, podemos decir que en este aspecto influye el compromiso y responsabilidad de cada uno de los estudiantes por complementar la temática vista en el aula

de clase, los estudiantes no se pueden quedar con lo que se vio en el aula deben ir más allá, reitera nuestro grupo de docentes entrevistado. Por lo que es de vital importancia el colocarles lecturas fuera del aula de clase, desarrollo de actividades académicas, investigaciones y consultas, pero también se les debe inculcar a los estudiantes que esta es una parte de su formación académica si no que el desarrollo profesional es un factor que uno mismo construye, es parte de su propia formación como persona, como ser.

Los docentes fueron muy específicos en que el desarrollo de las actividades autónomas dentro y fuera del aula de clase va a tener una gran repercusión en un futuro cercano, de igual forma las actividades extra clase o dentro de ella les permitirán tener una preparación para el desarrollo de una nueva temática. Por otra parte los docentes recalcaron el manejo de guías académicas durante el desarrollo de sus temáticas y la posterior realización de una evaluación que sirva como un factor de medición para los temas vistos anteriormente.

**PREGUNTA 7.** ¿Qué tipo de herramientas tecnológicas utiliza como recursos complementarios para la enseñanza de sus asignaturas?

En este punto hay que determinar que nos encontramos enfocados a la enseñanza de un programa de formación donde la práctica es un factor de gran importancia, lo que no demerita desde ningún punto de vista que toda temática deba tener su base e introducción teórica, pero si hay que ser claros en decir que la Ingeniería de Sistemas se aprende en gran parte con la práctica, con la realización de ejercicios, el planteamiento de problemas y la construcción de proyectos. La gran mayoría de los docentes entrevistados coincidieron en la utilización de las Tic's en su enseñanza y en el uso de herramientas de tipo tecnológico en sus modelos académicos y pedagógicos, partiendo de este ítem la mayoría coincidió en la utilización y administración de lecciones o guías académicas, actividades en clase y fuera de ella, uso de herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas como Chats y foros todo ello mediante la utilización de la plataforma educativa EDU20.

Otros docentes nos comentaron que se apoyan en plataformas de divulgación de contenidos como YOUTUBE

para la parte de los videos, WIKIPEDIA como herramienta general de conocimiento y SLIDESHARE para contenidos tipo POWER POINT. Además podemos establecer como herramientas tecnológicas o apoyos educativos cada una de las herramientas o aplicaciones que cada docente utiliza para el desarrollo de su respectiva asignatura.

**PREGUNTA 8.** ¿Considera que la universidad cuenta con los adecuados recursos tecnológicos (Hardware y software) para la enseñanza de su asignatura?

En este aspecto el Ingeniero Wilmer López López Director del programa de Ingeniería de Sistemas nos comentó la importante inversión que la universidad se encuentra realizando en cuanto al mejoramiento y actualización de sus salas de cómputo y laboratorios.

Es importante recalcar que para el próximo año se van a realizar adecuaciones en varias salas o laboratorios con pizarras electrónicas y televisores tipo LED que permita dinamizar el desarrollo de las actividades académicas en el aula de clase. Otros docentes manifestaron su inconformismo con el manejo de las restricciones o permisos en los equipos de cómputo de las diferentes salas lo que entorpece la instalación de software adicional durante el desarrollo de temáticas específicas, por lo que propusieron o sugirieron la creación de cuentas especiales para los docentes donde cuenten con todos los permisos administrativos. Varios docentes manifestaron estar acordes con la parte de hardware y software con que la universidad cuenta en la actualidad, pero por otra parte fueron enfáticos en recalcar que se deberían tener licenciamientos más idóneos, por ejemplo en la parte de bases de datos (Oracle) ya que el software con que se cuenta en la actualidad no satisface los requerimientos y necesidades con que un estudiante se ve enfrentado en un entorno real.

Otro grupo de docentes estableció que aunque se han mejorado la mayoría de las salas hay otras que en la actualidad no cumplen los requisitos ni en la parte de Hardware y Software para ejecutar en forma adecuada cierto tipo de aplicaciones necesarias y de gran importancia en el desarrollo de ciertas asignaturas.



## El entorno del egresado cunista

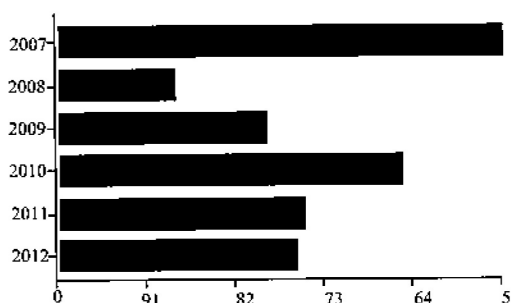
Confrontando el perfil del ciclo tecnológico podemos observar que el tecnólogo egresado de la CUN, está en capacidad de desempeñarse en el ambiente laboral como analista, planeador, gestor, creador, coordinador e implementador de sistemas informáticos. Pero adentrándonos en los resultados del informe sobre egresados del año 2012, podemos deducir que la verdad es otro muy diferente, por lo que es de vital importancia determinar y confrontar el perfil del tecnólogo egresado de la CUN con su verdadero papel, aplicación y desempeño en el entorno laboral de nuestro país, por ello vamos a analizar estos resultados obtenidos por el docente del programa de Ingeniería de Sistemas, el Magister Jorge Portella que en forma muy cordial nos suministró la información acá consignada.

Veamos primero cuales son los perfiles ocupacionales del tecnólogo de sistemas de la CUN:

- Analista, diseñador y desarrollador de aplicaciones de software de alto nivel.
- Gestor y/o coordinador de centros de gestión de telecomunicación empresarial.
- Gestor de bases de datos y proyectos informáticos

De esta manera, los proyectos, estrategias de contacto, políticas y convenios con el sector productivo y académico, involucran a nuestros graduados directamente, en tanto, la información obtenida transcurre sobre la totalidad de la estructura organizacional de la institución, consolidando y fortaleciendo con pertinencia los contenidos curriculares, con la intención constante de hacer de nuestros graduados técnicos profesionales, tecnólogos profesionales y profesionales universitarios, personas altamente competitivas en el campo laboral y social de nuestro país.<sup>4</sup>

Áño en que obtuvo su título de Tecnólogo.

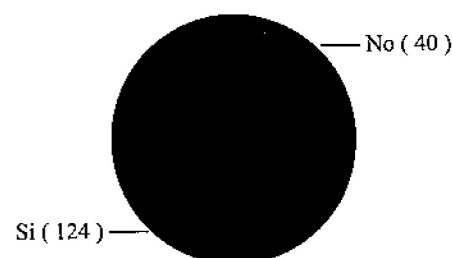


## Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Con miras a asegurar la objetividad de la información y disminuir en lo posible el índice de error, se buscarán las fuentes de información: en encuesta directa al egresado. Muestra representativa 164 egresados.

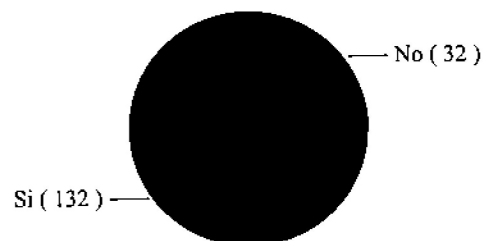
A través de la siguiente estadística año tras año podemos determinar que las estrategias utilizadas en el 2010 por medio de los convenios con las Alcaldías lograron incrementos de los estudiantes que se graduaron y cuyo crecimiento tiende a igualar a los Grados del 2007.

Está Trabajando en este momento.



Lo más representativo de este estudio es que el 76% de nuestros egresados está vinculado laboralmente.

En el cargo desempeñado realiza o realizaba labores de Ingeniería de sistemas.



<sup>4</sup> Proyecto de Investigación Asosis – Corporación Unificada nacional de educación superior – Msc. Jorge Enrique Portella Cleves.