



# **UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS**

**TESIS EN OPCIÓN AL GRADO CIENTIFICO DE MAGISTER EN CIENCIAS  
DE LA EDUCACION MENCIÓN EN PLANEACIÓN Y ADMINISTRACIÓN  
EDUCATIVA.**

**TÍTULO: PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL  
SEGUIMIENTO DE GRADUADOS DE LA ESPECIALIZACIÓN DE  
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.**

**AUTOR: Ing. Marco Polo Rodrigo Silva Segovia**

**LATACUNGA - ECUADOR**

**ABRIL 2007**

El autor certifica que la investigación, redacción y propuesta del presente trabajo son de su exclusiva autoría.



MARCO POLO RODRIGO SILVA SEGOVIA

C.C. 0501601835

## **AGRADECIMIENTO**

La investigación es parte de la naturaleza del hombre, está escrita en forma de curiosidad en nuestro mapa genético y se mantiene creciendo durante toda la vida, entonces a quien se le va agradecer de esta bendición, sino al arquitecto de la creación y a todos los seres que por su intermedio están a mi lado apoyándome y dándome el impulso necesario para saber sobrellevar las vicisitudes de la vida.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus docentes de maestría hombres y mujeres desinteresados, empeñados en dejar su legado sin ningún tipo de egoísmo y de una calidad humana infinita, al Dr. José Luis Almuiñas y a la Dra. Judith Galarza.

## **DEDICATORIA**

A mis padres que sembraron en mí la semilla de la rectitud, la justicia, el servicio desinteresado y la humildad de comprender que solo soy un ser humano.

A mi amada esposa María Vicenta por creer en mí y ser el principal soporte de mi vida y, a mis hijos Anita Lucía, Fátima Daniela y José Miguel, inspiración para plasmar todos los proyectos que me he propuesto en el transcurso de mi caminar por este mundo.

## INDICE

<b>CONTENIDOS</b>	<b>Página</b>
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	12
LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN COMO APOYO A LOS ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DE GRADUADOS DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.....	12
1.1. Los estudios de seguimiento de graduados en las IES: (Instituciones de Educación Superior) importancia y características más relevantes.....	12
1.2. Enfoques sobre Evaluación Curricular.....	17
1.3. Los Procesos de seguimiento a graduados.....	19
Figura 1. Variables claves en la Evaluación de la Educación Superior	28
1.4. Estudios de Empleadores.....	43
1.5. Objetivos y metodología de los Estudios de Seguimiento de Graduados.....	43
1.6. El papel de la información en los estudios de seguimiento de graduados.....	46
1.7. Sobre sistemas de información.....	47
CAPITULO II.....	54
PROPUESTA METODOLÓGICA PARA REALIZAR UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO DE GRADUADOS CON APOYO DEL INTERNET EN LA ESPECIALIZACIÓN DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UTC.....	54
2.1. Breve caracterización de la UTC y la carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.....	55

2.2. Algunas experiencias en estudios realizados sobre el desarrollo laboral de los profesionales. ....	60
2.3. Los sistemas de información como apoyo para los estudios de seguimiento de graduados. ....	68
2.4. Enfoque metodológico propuesto para el estudio del seguimiento de graduados en la carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi. ...	69
2.5. Principios básicos. ....	70
2.6. Características generales. ....	72
2.7. Momentos del proceso. ....	75
CAPITULO III. ....	81
PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN AUTOMATIZADO PARA EL ESTUDIO DEL SEGUIMIENTO DE GRADUADOS DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS DE LA UTC. ....	81
3.1. Metodología empleada para la concepción y diseño, del sistema de información automatizado propuesto para el seguimiento de graduados. ....	82
3.2. Diseño de los formularios de entrada y tablas de salida de resultados para el sistema de información automatizado. ....	83
3.3. Resultados del estudio de seguimiento de graduados con apoyo del sistema de información automatizado para el seguimiento de graduados. ....	84
3.4. Argumentos que sustentan el cumplimiento de los objetivos y dan respuesta a las preguntas científicas planteadas al inicio de este proyecto de investigación. ....	95
CONCLUSIONES. ....	97
RECOMENDACIONES. ....	101
REFERENCIAS. ....	103

ANEXO I .....	112
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	112
ANEXO II .....	126
Modelado del Negocio del Sistema de Información para el Seguimiento de Graduados de la Especialidad de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la UTC.....	126
ANEXO III .....	134
FORMULARIOS DE ENTRADA Y TABLAS DE SALIDA DE RESULTADOS PARA EL SISTEMA OBSERVATORIO DE GRADUADOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.	134
ANEXO IV.....	144
RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REPRESENTADOS EN TABLAS Y GRAFICOS.....	144



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**Dirección de Investigación y Postgrados**  
Latacunga – Cotopaxi – Ecuador

*Certificado de Aprobación de Módulos*

El Maestrante **Silva Segovia Marco Polo Rodrigo**

Ha aprobado los siguientes módulos de la **MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**MENCIÓN EN PLANEACIÓN Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA.**

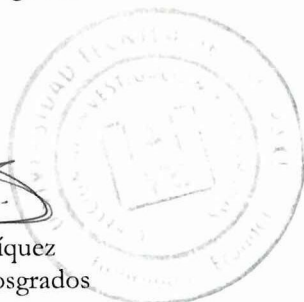
No.	Asignaturas	No. Horas presenciales	No. Horas no presenciales	Total de horas	Total créditos
1	Módulo: Educación, Planificación y Desarrollo social	48	72	120	5
2	Módulo: Realidad educativa y desarrollo socioeconómico del Ecuador	48	72	120	5
3	Módulo: Dirección, Planificación Estratégica y Prospectiva	48	72	120	5
4	Módulo: Formulación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo Institucional	48	72	120	5
5	Módulo: Sistemas de Información para la Dirección y Planificación Estratégica	48	72	120	5
6	Módulo: Planificación académica	48	72	120	5
7	Módulo: Planificación de la Investigación y de la Vinculación con la Colectividad	48	72	120	5
8	Seminario: Experiencias en la Educación Superior	20	10	30	1
9	Seminario: Universidad-Empresa	20	10	30	1
10	Seminario: Planificación de los recursos	20	10	30	1
11	Seminario: Legislación educativa	20	10	30	1
12	Módulo: Metodología de la Investigación	48	72	120	5
13	Seminario: Introducción al análisis de datos	20	10	30	1
14	Seminario de Proyecto I	48	72	120	5
15	Seminario de Proyecto II	48	72	120	5
16	Defensa				5
	Total	580	770	1350	60

En virtud del presente certificado el estudiante si tiene derecho de elaborar su tesis defenderla para optar por la maestría equivalente al título de Magíster.

Registro de la Secretaría de Posgrado.

Latacunga mayo, 2007

Ing. MSc. Medardo Ulloa Enríquez  
Director de Investigación y Posgrados



Folio 010 número 010 libro 09



Sra. Lidia Carrera B.  
Secretaría



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**Dirección de Investigación y Postgrados**  
**Latacunga – Cotopaxi – Ecuador**

## **Certificación**

A petición verbal del interesado y en calidad de Director de Investigación y Posgrados, *Certifico*

Que el **Jng. Marco Polo Rodrigo Silva Segovia** portador de la Cédula de Ciudadanía No. 050160183-5, ha presentado certificaciones que le permite cumplir con los requisitos previos para acceder al título de Magister en Ciencias de la Educación mención en Planeamiento y Administración Educativa.

- Es autor del Libro Titulado Manual a de Informática y Computación, publicado con el auspicio del Instituto Tecnológico Superior Vicente León, año 2000.
- Dicto el Seminario Teórico Práctico de computación Sistema Operativo D.O.S y Quattro Profesional realizado en el Instituto Superior del Ejército, año 1992
- Participo en calidad de Instructor, en el curso de Administrador de Redes locales con WINSOWS 2003 SERVER con una duración de 40 horas, marzo 2006.
- Participó en calidad de facilitador de la materia Estadística, del XVIII Curso de Gerencia Administrativa del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, julio 2002
- Participó en calidad de Expositor con el tema Redes Inalámbricas Construcción de Antenas, realizado en la Universidad Técnica de Cotopaxi Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Federación de Estudiantes Universitarios del Ecuador, Filial Cotopaxi, noviembre 2004
- Participó en calidad de Expositor con el tema “La Informática y las Nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación”, realizado en la Universidad Técnica de Cotopaxi, Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas Federación de Estudiantes Universitarios del Ecuador Filial Cotopaxi, noviembre 2005.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente como estime conveniente.

Latacunga mayo 2, 2007

Ing. MSc. Medardo Ángel Ulloa Enríquez  
Director de Investigación y Postgrados (e)



## RESUMEN

La presente investigación tubo como principal objetivo el plantear una propuesta para el diseño de un sistema de información, que le permita a la carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas automatizar el proceso de seguimiento de los graduados de la especialización de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales. Este sistema de información si se lo llega a aplicar permitirá la generalización del proceso a todas las especializaciones y carreras de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Por otro lado se puso en práctica el sistema propuesto utilizando como prueba piloto el seguimiento de los graduados de la especialización de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de CIYA, buscando tener información actualizada sobre los problemas que enfrentan este grupo de graduados de la U.T.C.

Los resultados de la investigación facilitarán la toma de decisiones en lo que respecta a las medidas que se deberán adoptar para mejorar la inserción de los graduados en el mercado laboral y principalmente tomar en cuenta que no se puede desconectar de la formación profesional a la demanda creciente de competencias laborales, generales y específicas, ya que se hace necesario crear un espacio docente – educativo para desarrollarlas de manera consciente como parte de la formación integral del estudiante, buscando el pleno desarrollo de su vida personal y profesional futura.

## SUMMARY

This investigation has as main objective outlining a proposal for design of system of information that allows to the career of Sciences of the Engineering and Applied to automate the process of pursuit of the graduate ones of the specialty of Engineering in Computer Science and Computing Systems. If we apply this system of information it will allow the generalization from the process to all specialties and careers of the Technical University of Cotopaxi.

On the other hand to put it in practices the proposed system using like a pilot test the pursuit of the graduate ones of the specialty of Engineering in Computer Science and Computing Systems of CIYA, looking for have modernized information on the problems that face this group of graduate of the U.T.C.

The results of the investigation will facilitate the taking of decisions in what concerns to the measures that will be adopted to improve the insert of the graduate ones in the labor market and mainly to take into account that you can not disconnect from the professional formation to the growing demand of labor, general and specific competitions, since it becomes necessary to create an docente-educativo space - educational to develop them in a conscious way as part of the integral student's formation, looking for the full development of their personal life and professional future.

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la investigación y el desarrollo sobre todo en la industria moderna de alta tecnología, ha dado origen a una asociación cada vez más estrecha entre universidad y empresa. En la actualidad, es preocupación permanente de las Instituciones de Educación Superior (IES) asumir un papel protagónico y activo formando mejores profesionales y diseñando programas educativos de muy buen nivel para las empresas en el mercado de trabajo.

La vinculación de la universidad y empresa, es una estrategia para resolver problemas que aquejan al sector productivo, este binomio tiene la responsabilidad de favorecer y fortalecer su desarrollo. La transferencia tecnológica es una de las formas de vinculación de las universidades con el sector productivo, que involucra no sólo investigación y desarrollo tecnológico sino también adaptación e instrumentación de resultados en sistemas socio-técnicos.

La vinculación entre universidad y sector productivo, enriquece la vida académica además, amplía las perspectivas de desarrollo, así como el beneficio con base en los conocimientos de los problemas que enfrenta la sociedad.

En Sur América y los países llamados del tercer mundo, estos procesos se vienen llevando a cabo muy recientemente, tomando un impulso importante desde los inicios del año 2000. Para el caso del Ecuador y en particular de la Universidad Técnica de Cotopaxi, el seguimiento de graduados es un reto insoslayable, pues éste ha sido una carencia detectada en la mayoría de los procesos de autoevaluación que se han llevado a cabo en la universidad.

Este tipo de estudios aporta a las universidades elementos fundamentales para el mejoramiento de sus programas académicos y de la organización para su desarrollo. De modo que no pueden omitirse de los procesos de aseguramiento de la calidad de la educación superior, sino que deben constituirse en uno de los pilares fundamentales de estos procesos.

En ese sentido las universidades en conjunto, deben prever la demanda y plantear respuestas a ella sin perder de vista su misión social y para este propósito los estudios de seguimiento de graduados son verdaderamente estratégicos.

Pero no se debe olvidar que el proceso debe ser continuo en el tiempo y generalizado y no individual y aislado. Esto quiere decir que es hora de incorporarlo al sistema de autoevaluación de la universidad, lo que permitirá hacer una verdadera retroalimentación al proceso enseñanza aprendizaje y mejorarlo.

En los momentos actuales existe un importante aumento en la competitividad por acceder a puestos de trabajo, esto ha dado lugar a que desde las universidades ecuatorianas se plantee la necesidad de realizar estudios acerca de la situación real que afrontan sus graduados cuando acceden al mercado laboral, las dificultades en la búsqueda de empleo, la satisfacción de los graduados universitarios con relación a la formación recibida o la adecuación de la misma a las necesidades del mercado de trabajo actual, entre otros aspectos.

Este hecho es indiscutible y como afrontarlo es lo que las universidades del país deben contribuir con soluciones concretas.

Por otra parte las universidades ecuatorianas tienen como reto común el mejoramiento de la calidad de sus graduados, la vía

acerca de como hacerlo, es la respuesta que nos dan los procesos de evaluación institucional, que buscan a través de la retroalimentación continua entre la función transformadora, que da como resultado a los graduados y el resultado de su inserción, que está dado por los estudios de seguimiento de graduados que se hace con ellos posteriormente. Los resultados obtenidos a partir de dichos estudios de seguimiento permitirán corregir y afinar los detalles formativos del futuro graduado, aprovechando las experiencias obtenidas de generación en generación.

Pero un estudio de seguimiento de graduados localizado y discontinuo no permite tener una real retroalimentación, por cuanto el proceso debe ser continuo y de mejoramiento sostenido para alcanzar los niveles de calidad que la sociedad y el mercado laboral exigen.

Muchas universidades ecuatorianas llevan varios años realizando estudios sobre la inserción laboral de sus graduados.

La Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC), es una institución de Educación Superior Pública, laica y gratuita, creada mediante Ley promulgada en el Registro Oficial N.- 618 del 24 de enero de 1995, y que forma parte del Sistema Nacional de Educación Superior Ecuatoriano. Se rige por la Constitución Política del Estado, la Ley de Educación Superior y otras leyes conexas.

Una de las carreras que sobresale entre la oferta académica de la UTC, es la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas y en particular la especialización de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales que ha permitido cubrir el requerimiento de profesionales en el área de la informática, que el mercado laboral en su momento exigió.

En la UTC, se han llevado a cabo varios trabajos sobre la temática, pero ninguno ha hecho una contribución real al mejoramiento de los niveles de inserción de nuestros graduados en el mercado laboral local y mucho menos nacional, lo que puede atribuirse a una falta de interés por parte de la institución o simplemente por que en el momento de llevar a cabo la aplicación de los resultados de la investigación ya no respondían a los requerimientos del mercado laboral de ese momento.

Por otro lado, el procesamiento de la información resultante de los estudios de seguimiento de graduados que se han llevado a cabo en la Universidad Técnica de Cotopaxi, se ha realizado manualmente, lo que involucra un alto costo en el uso de recursos humanos y materiales y que en el tiempo posiblemente no tiene el impacto deseado.

En tal virtud, el autor de la presente tesis considera que el uso de las **tecnologías de la Información y de las comunicaciones**, materializado en un **sistema de información** para el **seguimiento de graduados** de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y aplicadas de la UTC, **permite recolectar la información relevante sobre la formación recibida y la efectividad de la actividad laboral de dichos graduados**, así como su procesamiento y la obtención de resultados válidos en tiempos adecuados, que permitirán retroalimentar los procesos inherentes a la calidad y pertinencia del currículum.

De acuerdo a los elementos anteriores, la **contradicción fundamental** que aborda la presente investigación, se hace evidente que por un lado, existen altas exigencias en conocer el desempeño laboral de los graduados y su relación con la formación recibida y

por otro lado, existen pocos estudios de seguimiento de graduados con apoyo en las TIC's (Tecnologías de Información y las Comunicaciones). Por lo que se hace necesario integrar las TIC's y en particular el Internet a estos estudios para dar una respuesta real sobre lo que sucede con nuestros graduados en el mercado laboral.

La **importancia y actualidad** que adquiere este tema en estos momentos, está dado por la necesidad que tiene la UTC y en general todas las instituciones de educación superior ecuatorianas de conocer con apoyo automatizado a través del Internet, la calidad de sus graduados y el impacto que estos provocan en el mercado laboral local y nacional.

El **objeto** de la investigación del presente proyecto se enmarca en el área del Estudio del Seguimiento de Graduados, teniendo como **campo de acción** los sistemas automatizados de información con apoyo del Internet para realizar los estudios de seguimiento de graduados.

A partir de los elementos anteriores el **problema científico** que se plantea resolver en esta investigación, debe dar respuesta al siguiente cuestionamiento ¿Qué características debe tener un sistema de información soportado en el Internet que apoye la realización de estudios de seguimiento de graduados de la especialización de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, y éstas contribuyan en el mejoramiento de la calidad de los mismos y su inserción en el mercado laboral local?

Como **objetivo general** de la presente investigación se plantea:

Diseñar y aplicar un Sistema de Información automatizado soportado en el Internet, que sirva de apoyo al estudio del seguimiento de graduados de la especialización de Ingeniería en Informática y sistemas computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con lo que se contribuye a la mejor formación de sus profesionales y como consecuencia mejores posibilidades de inserción en el mercado laboral local.

Los **objetivos específicos** de la investigación son los siguientes:

- Elaborar el marco teórico-conceptual relacionado con los estudios de seguimiento de graduados y los sistemas de información que apoyan la realización de los mismos
- Elaborar y aplicar una metodología para la realización de estudios de seguimiento de graduados de la especialización de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales en la Universidad Técnica de Cotopaxi, resaltando los elementos vinculados en la información para su realización.
- Elaborar la concepción y el diseño del Sistema de Información automatizado para apoyar los estudios de seguimiento de graduados.
- Caracterizar de forma general los principales rasgos del desempeño laboral de los jóvenes graduados de la especialización de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la UTC, a partir de la información del sistema propuesto.

Las **preguntas científicas** que guían esta investigación son las siguientes:

- ¿Cuáles son los referentes teóricos-conceptuales que fundamentan la realización de estudios de seguimiento de

graduados con apoyo de sistemas automatizados de información sobre la plataforma de internet?

- ¿Cuál sería el enfoque y las características principales de un sistema automatizado de información con apoyo en el internet, que pudiera ser viable para realizar un estudio de seguimiento de graduados en la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la U.T.C?
- ¿Cuáles son los problemas que están limitando el desempeño laboral de los jóvenes graduados y su correspondencia con la formación profesional en la especialización de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la U.T.C.?

Para la realización de este estudio se llevaron a cabo las siguientes **tareas principales**:

- Fundamentar teóricamente los elementos básicos para el análisis del desarrollo laboral de los jóvenes graduados
- Identificar las estrategias metodológicas básicas para los estudios de campo y obtener los requerimientos primordiales para el diseño del sistema de Información.
- Identificar los principales adelantos y dificultades en el desarrollo laboral de los jóvenes profesionales.
- Diseñar un sistema de información automatizado y soportado en el Internet, que permita elaborar propuestas de recomendaciones que sirvan de base al continuo perfeccionamiento de los diferentes procesos implicados especialmente el de la formación.

El paradigma utilizado para estos estudios es fundamentalmente de un diseño **no experimental** por cuanto no se manipulará deliberadamente las variables, y en la que los sujetos de estudio

(graduados) son observados en su ambiente natural, en su realidad. El tipo de **diseño no experimental** que se ha seleccionado, es la investigación longitudinal, por cuanto los datos se recolectaran a través del tiempo en puntos o periodos especificados, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias, escogiéndose este **análisis de tipo panel**, por cuanto el mismo grupo de sujetos será medido en todos los tiempos o momentos, tendiendo a la ventaja de que además de conocer los cambios grupales, se conocen los cambios individuales.

Además, se utilizarán **métodos teóricos** tales como el método Inductivo por cuanto es un proceso analítico – sintético mediante el cual se parte del estudio de casos, hechos o fenómenos particulares para llegar al descubrimiento de un principio o ley general que los rige, este método sigue como pasos: la observación, experimentación, comparación, abstracción y finalmente la generalización. El método Deductivo en cambio sigue un proceso sintético – analítico, es decir contrario al anterior; se presentan conceptos, principios, definiciones, leyes o normas generales de las cuales se extrae conclusiones o consecuencias en las que se aplican o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas, este método sigue los siguientes pasos: aplicación, comprensión y la demostración. Otro de los métodos que se utilizó, es el de modelos de simulación el cual permite la generación de muestras a partir de formulas matemáticas obtenidas de un proceso de modelación. Se empleó además la estadística sumaria para describir colecciones de datos, utilizando la media y la moda para narrar como se agrupan los datos, utilizar el alcance, la varianza y la desviación estándar para referir como los datos se dispersan.

La principal **técnica** que se utilizó es la encuesta con soporte automatizado, ya que el medio para llevarlas fue un programa para internet.

Como **población**, se seleccionó al conjunto de egresados de las últimas tres promociones de la especialización en Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Carrera de Ciencias de La Ingeniería y Aplicadas de la U.T.C.

En este proyecto se llevó a cabo un **muestreo** no probabilístico casual, por la naturaleza de la muestra de ser de difícil acceso, por lo que los elementos investigados fueron los que mayor facilidad prestaron.

Este criterio se lo mantuvo durante el desarrollo del proyecto por su naturaleza y amplitud y luego al implementarse la herramienta se transformará en un sistema probabilístico aleatorio, por cuanto esto dependerá de la voluntad de cada uno de los titulados que se incorporan al mercado laboral local o nacional.

Por la naturaleza de la población se consideró que ésta era finita, por lo tanto el tamaño de la muestra calculada fue de 92 GRADUADOS.

La **novedad científica** de esta investigación radica en el aporte metodológico, ya que se insertó en los procesos tradicionales de seguimiento de graduados, el uso de las TIC's para mejorar el procesamiento de los resultados, y además se desarrollaron modelos matemáticos basados en la estadística Inferencial para modelar aspectos de la investigación que no sean de fácil acceso.

Los **aportes** de los resultados se trasladan a la práctica, ya que la precisión y oportunidad de la información permitirá aplicar sus resultados, para afinar los procesos inherentes a la calidad y cantidad de graduados que la universidad debe ofertar a la sociedad y a la demanda del mercado laboral. En este caso, se pone a disposición de las autoridades de la UTC un sistema de información que permitirá el procesamiento, análisis e interpretación de resultados de las encuestas aplicadas a los graduados. Esto se realizó utilizando técnicas de inteligencia artificial basadas en la Estadística Inferencial, la cual puede incluir la regresión simple y la correlación o la regresión múltiple según sean las necesidades y la disponibilidad de datos, que permitirán tener criterios aproximados emitidos por el sistema directamente a los usuarios que accedan a la información que se consulta.

Por último, esta propuesta puede convertirse en una herramienta de uso generalizado, no solo para la UTC, sino también para todo el sistema de educación superior nacional, intercambiando información entre ellas buscando formas de cooperación interinstitucionales que permitan mejorar la calidad de los egresados de todo el país y logren realmente disminuir las tasa de desempleo del mismo.

**La Tesis consta** de tres capítulos, conclusiones, recomendaciones y anexos correspondientes. En el primer capítulo se desarrolla un marco teórico-referencial imprescindible para el abordaje de esta problemática y como los sistemas de información apoyan a los estudios de seguimiento de graduados de las instituciones de educación superior; en el segundo, se sitúan la propuesta metodológica para realizar los estudios de seguimientos de graduados con apoyo del Internet; y en el tercero se presenta la propuesta para un sistema de información automatizado soportado

en el Internet para el estudio de seguimiento de graduados de la carrera de ciencias de la ingeniería y aplicadas de la U.T.C.

## CAPITULO I

### **LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN COMO APOYO A LOS ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DE GRADUADOS DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Con el propósito de brindar un marco referencial necesario para la legitimación de esta investigación, el autor ha creído conveniente incluir los fundamentos teóricos sobre los estudios de seguimiento de graduados, sus características, momentos temporales, su aplicación y la relación que tienen con la evaluación del currículo, tomando también en cuenta como no puede ser de otra manera, la inclusión de los sistemas de información que permiten agilizar, automatizar y obtener resultados inmediatos y llevarlos a su aplicación.

#### **1.1. Los estudios de seguimiento de graduados en las IES: (Instituciones de Educación Superior) importancia y características más relevantes.**

Todas las Universidades deben estar bien informadas acerca del empleo y trabajo de sus graduados, y para ello, es muy importante mejorar la información y los estudios que sobre ellos se realicen. La información que la universidad pueda proveer sobre sus graduados es una forma importante de medir y conocer el impacto y puede además, ser un recurso valioso de reflexión acerca de los programas y currículos, entre otras áreas.

Las universidades pueden ser libres, críticas e innovadoras en sus

procesos de enseñanza-aprendizaje, solo si ellas conocen que se espera que entreguen a la sociedad.

La idea de la evaluación ha evolucionado a lo largo del tiempo. Resulta significativo conocer las características que fue adoptando en diferentes etapas, porque indudablemente, también la historia impregna nuestras prácticas.

Existen registros de que ya en la antigüedad aparecen las prácticas evaluativas asociadas a criterios de desempeño físico o condiciones sociales según los casos, lo que constituía elemento para la selección de aspirantes a cargos y funciones o bien, para integrar la milicia. Posteriormente, en la edad media aparecen los exámenes de carácter formal a partir de los cuales los estudiantes "demostraban" ante un tribunal sus conocimientos.

Hacia fines del siglo XVIII, con la Revolución Francesa se plantea el acceso a la educación. Para acceder a una especialización posterior, los estudiantes debían comprobar sus méritos individuales y lo hacían a través de una evaluación.

Durante la primera mitad del siglo XX, se instaura una etapa caracterizada por las pruebas psicométricas. Con el comienzo de la Primera Guerra Mundial, los tests colectivos de inteligencia eran utilizados para reclutar y asignar puestos de responsabilidad, mando y manejo de instrumentos técnicos. Al término de la guerra, se idean tests estandarizados basados en procedimientos para medir la inteligencia y son utilizados en el ámbito educativo para evaluar destrezas escolares.

Entre los años 1939 y 1945 son conocidos los aportes de Tyler, a quien se considera como el "padre de la evaluación educativa", por ser el primero en darle una visión curricular superando de esta

manera la mera evaluación psicológica, según el paradigma de la etapa anterior.

Para Tyler, la evaluación educativa es un proceso que consiste en determinar en que medida han sido alcanzados los objetivos previamente establecidos. Es decir, evaluar es constatar los resultados de aprendizaje. En este sentido, el eje de referencia de la evaluación son los objetivos y para su explicitación proporciona criterios suficientemente claros.

Para el cumplimiento de este proceso plantea ocho fases de trabajo:

1. Determinar los objetivos.
2. Clasificar los objetivos.
3. Definir los objetivos en términos de comportamientos.
4. Establecer situaciones en las que pueda observarse el logro de los objetivos.
5. Explicar los propósitos de la estrategia a las personas responsables en las situaciones apropiadas.
6. Seleccionar o diseñar los instrumentos.
7. Recopilar los datos.
8. Comparar los datos con los objetivos propuestos.

La buena evaluación entonces consistirá en el diseño de una propuesta clara de objetivos, la determinación de situaciones en las que puedan observarse las conductas esperadas, elección de instrumentos para evaluarlos, interpretación de los resultados de las pruebas y la determinación de la fiabilidad de las medidas.

Evidentemente este modelo de evaluación se encuentra basado en concepciones pedagógicas, en la actualidad superadas a nivel teórico pero que perviven en nuestros días.

Hacia los años cincuenta surgió un movimiento "anti test" que, entre otras cuestiones, criticaba el hecho de centrar exclusivamente la mirada en los estudiantes y escasamente en los currículos, como indicadores de evaluación de los sistemas educativos. Comienza con ello a vislumbrarse el inicio de una nueva etapa.

Cerca ya de los años sesenta, se inaugura otro momento en esta etapa. L. J. Cronbach, citado por Alvear Norma y otros, incorpora un elemento importante al concepto de evaluación vigente. Para este autor, evaluar es recoger y usar la información para tomar decisiones sobre un programa educativo. De esta manera, se establecía una evaluación que no solo pretendía constatar el rendimiento del alumno relacionando los resultados, con los objetivos, sino que introducía ya explícitamente la toma de decisiones (2004, Pág.21).

Scriven citado por Alvear Norma y otros, quien incluyó la necesidad de valorar el objeto evaluado. Esto significa que este autor plantea "integrar la validez y el merito de lo que se realiza o de lo que se ha conseguido para decidir, si conviene o no continuar con el programa emprendido" (2004, Pág.21).

Casanova, Ma. Antonia. Los resultados de la evaluación se valoran de acuerdo con el logro de los objetivos, pero además se emiten juicios de valor sobre los efectos que ha tenido la enseñanza sobre el alumno y sus necesidades. Esta postura además de sentar las bases para la distinción entre la evaluación de los resultados y de los procesos, reconoce algunos elementos que se ponen en juego en el momento de evaluar. Por ejemplo: los elementos subjetivos del evaluador como su ideología, sus valores y aquellos que pertenecen al contexto externo (1995, Pág. 21).

Aparece entonces la necesidad de apelar a procedimientos y técnicas que puedan compensar estas influencias subjetivas.

Rodríguez Neira, ya cerca de los años ochenta, Stufflebeam desarrolla un modelo de evaluación basado en la toma de decisiones: "la evaluación en educación es el procedimiento que consiste en delimitar, obtener, proporcionar la información útil para juzgar decisiones posibles". Para este autor, el objetivo de la evaluación no es demostrar algo, sino mejorarlo. Es decir, tomar decisiones adecuadas y ello a través de una evaluación del contexto, de los input del proceso y de los output. Sus aportes ponen en evidencia la necesidad de clarificar cuestiones tales como qué, cómo y para qué se evalúa. (2000, Pág. 37)

Otmara González, sugiere que "la evaluación curricular puede servir de base a la planeación educativa y proporcionar información sobre la marcha del proceso; es decir, sirven de retroalimentación a profesores y directivos y a la vez permiten mejorar la enseñanza" (1990, Pág. 5).

Al revisar esta definición podemos inferir que es completa por que toma en cuenta la realización de la evaluación del currículo, debido a que la misma se constituye entonces en una estrategia válida y necesaria para la valoración de programas educativos y para la introducción de las modificaciones necesarias, en beneficio de la educación superior.

Según plantea Díaz Ángel, en la evaluación curricular existen subetapas: la evaluación curricular interna y la evaluación externa (1990, Pág. 6):

- a. **Evaluación Curricular Interna.**- Ofrece información acerca del plan de estudios, su estructura y organización. También está enfocada a determinar el logro académico de los estudiantes y los factores adecuados a éste.

**b. Evaluación Curricular Externa.-** Esta subetapa "permitirá juzgar y reaccionar en relación a los resultados de la formación obtenida a través del currículo". (1990, Pág. 7)

Aquí el énfasis está puesto en la repercusión profesional y social del egresado. En este sentido, "la evaluación curricular externa también comprende la evaluación de los egresados". (1990, Pág. 8)

Las opiniones de los egresados sobre el tipo de trabajo que desempeñan, las tareas o funciones que con más frecuencia realizan, los conocimientos y habilidades que se consideran necesarios, sus expectativas de promoción profesional; son algunas de las variables empleadas en este tipo de evaluación.

Entonces es lógico pensar que la evaluación del currículo asume importancia de gran relevancia en estos estudios, ya que los graduados son consecuencia directa de la calidad del currículo con el que fueron formados.

## **1.2. Enfoques sobre Evaluación Curricular.**

Algunos investigadores del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, se han pronunciado sobre diferentes enfoques que tienen acerca de evaluación, los mismos que serán presentados y comentados a continuación.

Uno de los enfoques propuestos en el manual de autoevaluación institucional, ICFES concibe a la evaluación de los procesos académicos y administrativos de la institución como un todo". (1990, Pág. 9).

En este contexto, el autor de esta tesis considera que la evaluación

curricular es vista como uno de los elementos integrantes de la evaluación institucional.

Otro de los enfoques mencionados plantea que la evaluación curricular, es la productividad interna y externa concebida como "consecuencia del rendimiento y logro de metas y objetivos académicos". (1990, Pág. 10).

Esta concepción ha excluido el enfoque economicista que en términos de réditos económicos es generalmente asociado y considera como logros académicos en general a los objetivos y metas que se debe buscar y alcanzar en cada IES.

Según el punto de vista de Astin, "al evaluar un programa debe tomarse información relevante de cada uno de los factores, insumos, procesos y productos". (1971, Pág. 11).

Esta definición considera el estudio del comportamiento profesional de los egresados como un problema de evaluación de resultados, dado que el desempeño posterior se obtiene en gran parte del proceso formativo que recibió como estudiante.

Este enfoque asume el concepto de eficiencia, que establece la relación entre el logro de los resultados, con el uso racional de los insumos (recursos, estrategias, personal, tiempo).

El ICFES define a la eficiencia interna, externa y terminal de la forma siguiente:

- La primera "relacionada con el grado de utilización de los insumos en la ejecución del plan". (1994, Pág. 12).
- La segunda "permite analizar sobre las capacidades de los egresados cuando se incorporen a su desempeño profesional". (1994, Pág. 13)

- Y finalmente la eficiencia terminal permite realizar análisis descriptivos en la evaluación del rendimiento.

En ese contexto, la eficiencia externa permite analizar la calidad de los resultados. Sin embargo, aunque dichos enfoques contienen elementos importantes en el campo de la evaluación; a efectos del presente estudio, es necesario identificar al egresado como un sujeto, como el individuo integral que la Institución de Educación Superior formó, ya sea en sus conocimientos, habilidades, técnicas generales, valores y la aplicabilidad en el desempeño profesional.

### **1.3. Los Procesos de seguimiento a graduados.**

Jim Allen, Ger Ramaekers y Rolf Van der Velden, tratan un tema de enorme interés en este momento: las competencias. El espacio Europeo de la Educación Superior, impulsado por la Declaración de Bolonia, propone la creación de los niveles en la formación de los universitarios que se definan de forma homogénea en todos los países europeos. Después de distintos debates sobre la decisión de que esto debería organizarse, la propuesta realizada para esta posible homogenización, se basó en la relación de las competencias que un titulado universitario debe tener en cada nivel. El hecho de basar esta definición en competencias y no en contenidos ha generado la necesidad de definir de una forma clara este concepto, de intentar medir la demanda de las mismas, por parte del mercado laboral y de analizar lo que las instituciones de educación superior ofrecen. Aunque el análisis de las competencias no es un elemento nuevo, su importancia sin duda se ha incrementado notablemente (2003, Pág.31).

El artículo en mención aporta un análisis acerca de la importancia de medir las competencias, el marco teórico para su análisis y distintos esquemas que se han venido utilizando para clasificarlas. Además, explica la manera de abordar el análisis de las mismas a través de los estudios de encuestas a graduados universitarios, en forma de nuevas propuestas para el futuro.

Existen varias razones para que se siga desarrollando la investigación en torno a las competencias de los titulados superiores. Para empezar, los datos relativos a las competencias pueden usarse para mantener o mejorar la calidad de los estudios de educación superior en cuanto a la preparación que proporcionan para la participación en el mercado laboral. Dichos datos también pueden utilizarse para evaluar los efectos de los cambios en la política relativa a la educación superior, en particular de la introducción de la estructura de Bachelor-Master en países que han firmado la Declaración de Bolonia. Por último, los datos sobre las competencias pueden ayudar a abrir la caja negra de la educación superior y a proporcionar una mayor comprensión sobre cómo funciona el mercado laboral.

Ulrich Teichler, presenta una amplia e interesante visión sobre las experiencias desarrolladas en Europa en el campo de las encuestas a graduados universitarios y el análisis de su inserción laboral. Su perspectiva, además de documentada, se basa en la experiencia de la dirección de diversos estudios, entre los que cabe destacar el proyecto CHEERS (Careers after Higher Education – a European Research Survey, 1990) (La Trayectoria Profesional después de la Educación Superior: un Estudio de Investigación Europeo). Este estudio se realizó en 12 países europeos entre los que se encontraba España. El artículo presenta en su parte final un conjunto

de problemas de los estudios sobre graduados, que a continuación enumero:

1. A menudo resulta difícil hacer un seguimiento de los graduados. Generalmente no hay listas perfectas disponibles con las direcciones de los graduados. Todos los enfoques de la búsqueda de los graduados suelen tener algunas categorías de graduados que están menos representados entre los encuestados y, por ejemplo, si a los empresarios se les pide que proporcionen una lista de los graduados empleados en su empresa, los graduados activos en empresas pequeñas o en el sector informal estarán menos representados en las encuestas.
2. La realización de estudios sobre graduados implica trabajo y gastos considerables. A menudo se hacen esfuerzos en vano para preparar encuestas a graduados. Bien las presiones de los costos o el tiempo conducen a soluciones sencillas que como se ha indicado anteriormente, pueden acabar distorsionando los resultados.
3. Muchos análisis de las encuestas simplemente informan de la perspectiva de los encuestados. Sin embargo, uno debe tener en cuenta que todas las personas encuestadas pueden tener perspectivas distorsionadas. Por ejemplo, los graduados tienden a valorar positivamente las experiencias de estudios que muestran vínculos muy directos con las tareas que desempeñan en el trabajo y, por consiguiente, tienden a subestimar los vínculos más abstractos entre el estudio y el trabajo profesional.
4. Tal como se ha indicado, el éxito profesional de un titulado no puede considerarse como el impacto directo de la universidad. Uno tiene que averiguar si también han influido otros factores como la riqueza de la región en la que esta

localizada la universidad, la selectividad en el acceso y la admisión a la misma (que requiere un análisis del valor añadido de cada universidad), así como la procedencia socio biográfica y hábitos de estudio de los estudiantes.

5. Los resultados de las encuestas a graduados a menudo se utilizan de un modo muy adaptable. Las universidades no están obligadas a tomar el sueldo más alto posible de sus graduados como el impacto más deseable de sus estudios. Los resultados de las encuestas a graduados deben mostrar una variedad de objetivos de las universidades, así como, que motivos de los estudiantes pueden producir éxitos ocupacionales acordes con estos objetivos.
6. Algunos cuestionarios empleados en las encuestas a graduados carecen de calidad. Esto no puede atribuirse a puntos débiles endémicos de los cuestionarios estructurados, que a menudo se les denomina incorrectamente cuestionarios cuantitativos. El diseño de un buen cuestionario es una tarea difícil, ya que éste debe basarse en un concepto sólido de las dimensiones claves del éxito profesional y de los factores que explican el mismo y debe anticipar la variedad de respuestas posibles.
7. Algunos cuestionarios no consiguen un equilibrio al tratar por un lado las variables relativas a todas las instituciones de educación superior y a todas las áreas profesionales y, por otro lado variables concretas relacionadas con el perfil específico de cada universidad. Por lo tanto, muchas encuestas no presentan suficiente atención a los perfiles específicos de cada universidad, por lo que no miden el éxito basándose en las intenciones de las instituciones. Del mismo modo, tal como se ha indicado anteriormente, éstas tienden a pasar por alto los distintos motivos y valores de los estudiantes.

8. Y para finalizar, debemos tener en cuenta que el mercado laboral puede variar rápidamente. La información se queda desfasada a menudo cuando el mercado laboral mejora o se deteriora de forma considerable (2003, Pág.13).

Tomar en cuenta estos problemas que se presentan en los estudios de seguimiento a graduados, no tiene la intención de desanimar, sino de animar a la realización de encuestas que estén basadas en un conocimiento de los posibles peligros y por tanto de las opciones que prometen una mejora de la calidad de las mismas.

No obstante, las encuestas a graduados desempeñan un papel clave por dos razones: en primer lugar, pueden proporcionar información más o menos representativa en torno a muchos aspectos; en segundo lugar, las encuestas son los únicos instrumentos que prometen información relacionada con la entrada, el proceso, la salida de las universidades y los planes de estudio. Por lo tanto, podemos esperar interés creciente por las encuestas a graduados.

Alberto F. Cabrera, David J. Weerts y Bradfor J. Zulick, analizan las distintas orientaciones que se le han dado a estos estudios en Estados Unidos en las últimas décadas. Sintetizan de forma exhaustiva una amplia bibliografía sobre estos estudios y clasifica los ámbitos en los que se han utilizado. Dado el carácter metodológico de este volumen, se recoge también el tipo de estrategias de investigación que se ha seguido para obtener la información, así como también se analizan los problemas metodológicos que presentan estos estudios y las distintas soluciones para abordar los mismos (1999, Pág.55).

Luis G. Rojas C. propone para la Universidad Técnica de Cotopaxi una guía para el seguimiento de egresados en una de sus carreras,

la cual hace un aporte metodológico importante al poner la base para la generalización de estos estudios, pero este como muchos otros trabajos valiosos no han podido estandarizar los instrumentos, ni generalizar el proceso asiéndolo extensible a todas las carreras y especializaciones, estos estudios que en la actualidad se han vuelto indispensables para el mejoramiento de la calidad de los profesionales que se entregan a la sociedad y que serán insertados en el mercado laboral.

Las encuestas sobre empleo de los graduados y el trabajo tienen límites que deben ser considerados:

- El empleo y trabajo de los graduados puede cambiar rápidamente.
- Es difícil conocer qué pasa en los momentos de transición, los graduados pueden haber cambiado de trabajo al momento de la encuesta.
- Algunas universidades tienden a adaptar o simplemente a presumir la demanda del mercado laboral.
- Tanto los graduados como los empleadores no son expertos acerca de la relación que debe existir entre aprendizaje, conocimiento y trabajo.

Los criterios para valorar el éxito de los graduados pueden ser diversos. Sin embargo, las entrevistas de graduados tienen que incluir un amplio rango de preguntas que dependen algunas veces de las condiciones sociales y económicas. Algunos elementos a considerar son:

- Conseguir trabajo en forma rápida y fácil.
- Estar empleado
- Ocupar una posición alta y tener un ingreso alto

- Tener la oportunidad de investigar
- Trabajo independiente
- Oportunidad de ser móvil
- Poder aplicar su experticia en el trabajo.
- Trabajo interesante y satisfactorio
- Cumplir con sus propias metas.
- Demanda de trabajo
- Contribución al desarrollo
- Contribución a los cambios políticos y sociales.

Las investigaciones sobre el empleo y trabajo de los graduados deben ser desarrollados en cooperación con diversas universidades, siendo de gran utilidad el grado de estandarización y comparabilidad de resultados entre diferentes universidades, pues algunas veces los resultados individuales no tienen sentido, y por lo tanto no es posible determinar como se encuentra si no se compara con otras instituciones.

Sin embargo, las universidades individualmente no deberían simplemente copiar o utilizar el mismo cuestionario. Un cierto grado de especificidad del cuestionario de cada universidad puede ser útil para ubicar algunas condiciones o metas específicas de la institución.

Las investigaciones sobre el desempeño de sus graduados universitarios deben estar bien preparadas, correctamente administradas y analizadas. Existen muchos peligros cuando esto no se cumple, algunos son los siguientes:

- Si pocos graduados responden el cuestionario, esas respuestas podrían no ser representativas.
- Si el cuestionario no está bien preparado y no es agradable

para los graduados, muchos de ellos podrían negarse a responderlo y cooperar.

- Las preguntas pueden estar dirigidas a un limitado rango de temas.
- Las preguntas pueden ser tendenciosas y predeterminar las respuestas
- Las preguntas podrían ser malinterpretadas como que claramente determinan ciertas soluciones.

La experiencia en estos tipos de estudios prepara al equipo responsable para evitar esos errores.

Es posible para una universidad desarrollar su capacidad en la aplicación de encuestas a graduados regularmente y sobre esto existen muchos ejemplos de estudios de graduados conducidos en dicha forma, esto es posible, cuando las universidades y las instancias de control de las IES proponen la implementación de sistemas de información automatizados, para la consecución de estos estudios, como se puede apreciar en otros países como Argentina, Colombia y Chile para citar ejemplos de América del Sur.

En estos casos, es responsabilidad de la universidad conocer bien los temas que debería incorporar en la encuesta. Para ello debe tener presente que:

- Formular un cuestionario e interpretar los resultados es demandante.
- Los procesos de conducir la encuesta y analizar los datos requieren de experiencia en este campo.

Valerse de la experiencia en el desarrollo de estos estudios es importante para no “reinventar la rueda” y para evitar errores

innecesarios.

### **Prerrequisitos del estudio**

Los prerrequisitos de estudio necesitan ser controlados para no atribuir falsamente ciertos resultados a la universidad; por ejemplo, los prerrequisitos particulares de cada estudiante en la evaluación de métodos de enseñanza y asignaturas de estudio. En la más reciente investigación sumaria relacionada con el tema "Cómo los colegios afectan a los estudiantes", Pascarella y Terenzini (1991), en los E.U.A., enfatizan que, aún en este país, las diferencias en el éxito profesional, dependiendo de la universidad a la que se asiste, son de menor importancia si las diferencias en el antecedente pre-universitario son tomadas en cuenta. Al mismo tiempo, los autores enfatizan que, en base al estatus actual de las concepciones y métodos de investigación universitaria, sería irresponsable medir los efectos de las universidades sobre los estudiantes, sin "controlar" su antecedente pre-universitario.

### **Recursos**

Se refiere a los *recursos, condiciones de estudio, responsabilidades, etc.* de las universidades. Son prerrequisitos importantes para los procesos de enseñanza aprendizaje, por ejemplo, las condiciones de espacio físico de la universidad, el equipamiento de bibliotecas y laboratorios, y el número de estudiantes por profesor tanto como la reputación científica de los profesores.

### **Procesos**

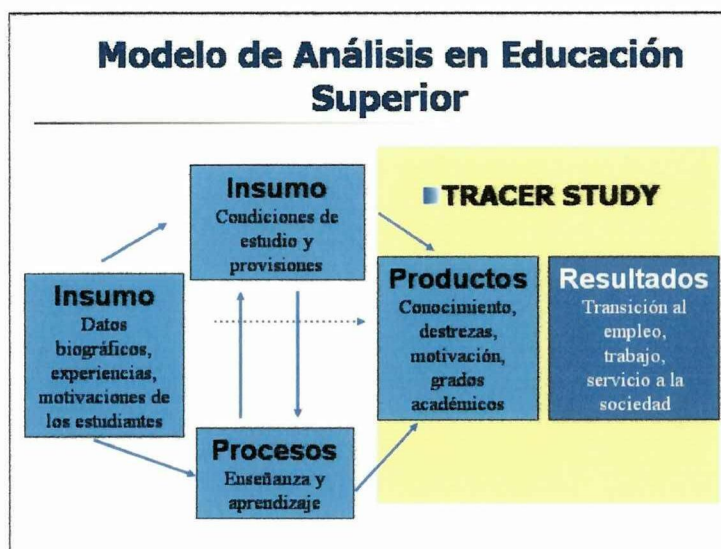
Los procesos dentro de la universidad, por ejemplo los métodos de enseñanza y aprendizaje, se refieren a las actividades de enseñanza

y aprendizaje en las clases, la consejería dada a los estudiantes, la participación de los estudiantes en investigación, etc

### Productos y resultados

En sentido restringido, se refiere al logro del producto deseado y, en un sentido más amplio, las consecuencias e impactos. Para los resultados de la enseñanza y el estudio, dos diferencias son especialmente significativas: primero, las diferencias entre la calificación real del graduado y la naturaleza simbólica “sobre valorada” del título, lo que significa diferenciar, no solamente los métodos de medición de las calificaciones, sino reconocer el empuje dado por los supuestos acerca de la calificación profesional que dan los títulos; y, segundo, la diferencia entre los resultados reales de los estudios y las actividades y desempeño posterior en la vida profesional o en otros campos de la vida que también son afectados por los resultados del estudio.

**Figura 1. Variables claves en la Evaluación de la Educación Superior**



Fuente: NIVEN, Alastair: Commonwealth Scholarship and Fellowship Plan Tracer Study. Final Report. London: Commonwealth Secretariat 1989.

Con el término evaluación se pretende una valoración sistemática que: (a) se refiere a los prerrequisitos y recursos de la unidad que será evaluada (acciones, programas o instituciones) o a funciones especiales seleccionadas de esta unidad (por ejemplo, la función educacional de la carrera), (b) se refiere a los procesos (por ejemplo, el comportamiento de los principales actores de estas unidades) y (c) se refiere al resultado, ya sea en el sentido restringido de los objetivos o, en un sentido más amplio, de las consecuencias.

Es obvio que los estudios de graduados son importantes para medir sobre todo el producto y los resultados de la educación superior, pero no pueden restringirse a medir solamente los productos, en las preguntas que se refiere a los efectos en la educación superior y las formas deseables de enseñanza y estudio.

En mi opinión, restringir las preguntas de los cuestionarios de graduados y de empleadores a la medición del producto solamente, lleva a una investigación infructuosa, como ocurre cuando, con la ayuda de criterios especiales sobre los productos, únicamente se permite que las universidades y las facultades encuentren un lugar propio en la jerarquización de instituciones. De esa forma, ellos pueden aceptar los resultados con autosatisfacción o al ser puestos en evidencia públicamente por los resultados del estudio, buscar algún tipo de mejora. En este caso, los estudios de evaluación no les ayudan a responder a la pregunta sobre qué tipo de factores han restringido el resultado en el pasado.

Apoyar y desarrollar tales investigaciones asume que las universidades saben qué hacer para mejorar la situación, pero usualmente no desean realizar un trabajo innovador. Para disminuir la situación, únicamente sería necesario proveer un instrumento de denuncia pública – esto significa estudios orientados solamente a comprobar el desempeño o el resultado. O, más aún, no existe la intención de motivar a las universidades a mejorar su situación con la ayuda de tales estudios, sino por el contrario, se busca proveer de un instrumento de decisión a aquellos que resuelven sobre la distribución de los recursos para las universidades.

Por lo tanto, los estudios que también pretenden contribuir a la innovación en las universidades, deben incluir siempre la evaluación de los procesos de las universidades a un grado tal, que puedan ayudar a explicar los resultados. (Harald Sconburg, 2004, pag. 27)

### **Midiendo los resultados de la educación superior**

Debe dejarse claro que el uso del término evaluación no está estandarizado. Por un lado el término incluye todos los análisis que proveen información acerca de la valoración; por otro, el término describe solamente la etapa final de una valoración global. En el presente trabajo se utilizará el término en la forma más amplia de su significado.

Al analizar los resultados de las universidades, predominan cuatro métodos de recolección de información: *Mediciones directas*, *indicadores* en base a información existente, *estudios de participantes* y *evaluaciones de expertos*. Naturalmente, esto no provee una lista completa de los posibles procedimientos; por ejemplo, también debe considerarse las observaciones in situ de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, los cuatro

métodos de recolección de información mencionados antes, son los más comúnmente utilizados.

### **Mediciones directas**

Como ejemplos de este tipo de mediciones tenemos: pruebas del desempeño y **competencias**<sup>1</sup> adquiridas, observación del comportamiento en el trabajo, valoración de los resultados del trabajo. Se conocen pruebas para estudiantes, para aspirantes a la universidad y también para la admisión a ciertas profesiones en algunos países o de algunos estudios internacionales comparados, pero difícilmente se encuentran mediciones de resultados de los estudios universitarios.

La mejor solución metodológica en principio, es la medición directa de los resultados de los estudios universitarios. En vista de la variedad de expectativas que están puestas sobre la universidad y las dificultades para medir la creatividad y el complejo campo de la habilidad de resolución de problemas, los intentos para desarrollar métodos para medir los resultados de los estudios universitarios han tenido en general, poca oportunidad de ser aceptados como válidos por los expertos u otros que trabajen en este campo, además, es necesario un gran esfuerzo para desarrollar tales mediciones. Finalmente, la discusión científica acerca del valor de los certificados puede resumirse estableciendo que lo que se quiere por parte de los participantes no es una medida perfecta del desempeño, sino una mejor visión. Se espera que el interés en desarrollar mediciones directas de los resultados de los estudios universitarios crezca y que esto lleve a una mayor experiencia en este campo.

---

<sup>1</sup> Pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado

## **Indicadores**

Los indicadores son mediciones disponibles, relativamente fáciles de obtener de los fenómenos conectados con los resultados de los estudios universitarios, pero que, en muchos casos, no los representan directamente.

En relación a los *indicadores*, es bueno señalar en primer lugar que, en general los procesos y el resultado no son medidos directamente, sino en forma indirecta; segundo, se ofrece información adicional puntual y frecuentemente resumida; tercero, en muchos casos, aunque no siempre, la base la forman datos "objetivos"; cuarto, esto atañe principalmente a datos que de todas formas son dados y que no deben ser evaluados de nuevo, sino simplemente editados. La ventaja de una disponibilidad libre, de la objetividad y la posibilidad incluida a menudo de comparar diferentes universidades, contrasta frecuentemente con el hecho de que los datos permanecen superficiales e indefinidos, en consideración a la construcción de que se trata. Es una práctica común el proveer indicadores con algunas "advertencias" en relación al significado que, sin embargo, son olvidadas en el análisis. A pesar de esto, es posible que el resultado de los estudios de graduados provea las bases para indicadores de construcción.

## **Declaraciones de los participantes**

Se refiere a la valoración del resultado del estudio por parte de los estudiantes y graduados o también por el personal docente y los empleadores. Comparado a otros métodos de estudio, la efectividad/fortalezas y la deficiencia/debilidades de un estudio de los participantes puede ser caracterizado como medianamente costoso, sistemático, medianamente largo y medianamente profundo. Como regla, estos estudios pueden enfocarse en los

problemas principales con más determinación que los indicadores y son menos sugestionables en relación a las opiniones individuales y las experiencias especiales de lo que son los juicios de los expertos. Sin embargo, también es importante, para la concepción de tales estudios y para el análisis y la interpretación de los resultados, no esperar mucho de los participantes.

### **Evaluaciones de los expertos**

Pares académicos pueden hacer una evaluación de los procesos de enseñanza y su resultado. Aquí, el procedimiento predominante es pedirle a personas o grupos de personas respetables e independientes, que analicen el área en cuestión y que, además, provean información escrita. Las fortalezas de este método se verán en el hecho de que : (a) se puede encontrar y analizar un amplio abanico de características, (b) la estructura del análisis puede adaptarse de acuerdo a las experiencias ganadas durante el estudio, (c) en principio, pueden hacerse juicios más “profundos” del tema, dado el amplio abanico de factores que se incluyen en el estudio, Las debilidades, sin embargo, deben verse en el hecho de que una parte de los aspectos que se manejan permanecerá superficial, que los elementos subjetivos de la valoración juegan un papel importante – como regla, autoridades eminentes en ciertos campos científicos que se intenta den al estudio la reputación deseada. Pueden estas personas necesariamente ser aquellos capaces de pensarse a sí mismos dentro de la concepción de otros- y que es difícil de entender dónde el análisis está bien fundamentado y claro y dónde está basado en poca información y enfoques específicos de los expertos.

### **El contenido de los Estudios de Seguimiento de Graduados.**

Algunas valoraciones de los resultados del estudio no tienen necesariamente que ser realizadas con ayuda de los graduados.

Sin embargo, los datos y los registros del estudio y los exámenes generados en las universidades, que forman la base de las estadísticas de los graduados, también pueden ser de ayuda. Además, los archivos personales de los graduados requeridos por las organizaciones empleadoras o en las entrevistas con los administradores de personal o los superiores, también proveen información que es muy importante para la evaluación de los resultados de las universidades.

A la inversa, los estudios de graduados no se enfocan exclusivamente en los resultados de los estudios; también proveen información acerca de todos los campos de variables que se diferenciaron antes: prerrequisitos individuales de estudio, descripción de los requerimientos de recursos/condiciones de los procesos de enseñanza y estudio. Sin embargo, estos campos solo pueden ser evaluados realmente en forma retrospectiva: un hecho que limita la profundidad y confiabilidad de la información.

Las preguntas relacionadas con la satisfacción por los estudios no pueden ser asignadas completamente a aspectos relacionados con el proceso u orientadas hacia los resultados. La mayoría de los estudios de graduados llevados a cabo en universidades norteamericanas solamente preguntaban alguna información autobiográfica, la satisfacción con los estudios desde una visión retrospectiva y sobre su carrera profesional, de tal forma que el éxito profesional pudiera ser evaluado de forma general.

Esto excluye *a priori* la posibilidad de examinar si algunas

experiencias están conectadas con un cierto éxito profesional. Es posible investigar hasta que grado los graduados están satisfechos con sus estudios y en qué medida son exitosos en sus trabajos, pero las razones de su satisfacción, así como de su éxito profesional, permanecen como en una "caja negra".

La investigación concerniente al empleo de graduados universitarios es acusada frecuentemente de subordinar las universidades a los requisitos del sistema de empleo. No es importante si tal investigación, de forma neutral, describe solamente las diferentes mediciones del éxito profesional de acuerdo al campo de estudio, la universidad atendida, el principal énfasis profesional, etc. O si explícitamente demanda apoyo para las características profesionalmente prometedoras de las universidades; en ambos casos, de acuerdo a tales acusaciones, las universidades solamente sostienen un espejo que refleja la medida de su éxito o su fracaso.

En mi opinión, la autonomía de las universidades en fijar sus metas no será cuestionada mientras en ellas sobreviva la ignorancia en relación al destino de sus graduados. Las universidades deben saber acerca de los campos de tensión que existen entre los resultados de los estudios y su recompensa profesional. Esto presupone mediciones separadas de los resultados de los estudios y del éxito profesional dentro de los estudios de graduados.

Solo entonces puede investigarse si ciertos resultados valorados por las universidades son recompensados por el sistema de empleo. O puede analizarse hasta que punto el éxito profesional depende de los resultados de los estudios. Con la ayuda de este doble análisis, puede investigarse si ciertos estudios son tan importantes como usualmente se cree para el éxito profesional.

Al analizar los estudios de seguimiento de graduados que se han mencionado anteriormente, se vuelve visible un amplio espectro de temas que deben ser considerados como mediciones para el éxito profesional de los estudios. Por razones metodológicas, estas mediciones pueden ser clasificadas en cuatro grupos:

**Mediciones objetivas en el período de transición entre el período de estudio y el empleo.**

A este tipo pertenecen, por ejemplo, el tiempo de búsqueda de trabajo, incluyendo aquí el tiempo que pasa entre la graduación y el primer trabajo regular, el número de aplicaciones exitosas o no exitosas, el período de búsqueda de trabajo y un desempleo de larga duración, así como el estatus y las características del primer empleo.

Las interpretaciones del significado de tales sucesos relacionados con el período de transición pueden diferir. Por una parte, estoy convencido de que este proceso "de entrega" es de gran importancia para las universidades y que los datos concernientes al éxito profesional son de poco interés, ya que cualquier decisión posterior se toma, en gran medida, en base a la experiencia profesional. Por lo tanto, al inicio del empleo, se pueden obtener las medidas más puras acerca del resultado profesional adquirido durante los estudios. Sin embargo, para algunos graduados que trabajan en empleos que no llenan sus expectativas, los primeros años pueden ser atípicos, en el sentido de que el inicio del empleo no es siempre indicativo del uso de las capacidades que adquirieron durante los estudios y solo posteriormente pueden redirigir su carrera; u otros pueden verse obligados a dejar sus lugares de trabajo, aún cuando fueron capaces de encontrar ese trabajo desde el principio. Desde este punto de vista, las características del primer empleo deben ser tomadas en cuenta como mediciones indirectas del éxito profesional,

el valor real del cual puede ser revisado únicamente al analizar la correlación entre el éxito al inicio del empleo y el éxito profesional posterior.

#### **Mediciones objetivas del éxito profesional.**

Este incluye el salario, la posición dentro de la compañía, etc. Indicadores objetivos del éxito profesional como la **Transición**, que es la duración de la búsqueda de trabajo/obtención del primer trabajo regular después de la graduación; la **Calidad del primer trabajo** representado por la Ocupación/título del empleo/ posición, si es a Tiempo completo/ tiempo parcial o si su naturaleza es de carácter Temporal/ permanente; la **Calidad del trabajo actual (3-4 años después de la graduación)** que incluye parámetros como la Ocupación/título del trabajo/posición, Tiempo completo/tiempo parcial, Temporal/permanente, Sector económico. Actividad principal/ funciones del trabajo y el Ingreso.

#### **Mediciones subjetivas del éxito profesional y para la situación profesional.**

Esto incluye declaraciones concernientes a la satisfacción profesional, el estatus, la reputación y las características generales de la profesión que son influenciadas por la idea de lo que es deseable para esta: por ejemplo la oportunidad de utilizar las calificaciones adquiridas, la independencia en la toma de decisiones en el trabajo, las posibilidades de mayor formación profesional, buena cooperación entre los colegas y la seguridad del lugar de trabajo.

Entre estos Indicadores Subjetivos del Éxito Profesional tenemos la **Satisfacción general** con la situación profesional; la **Satisfacción**

con las diferentes características del empleo y trabajo (por ejemplo autonomía/ satisfacción del trabajo, salario y oportunidades de hacer carrera); Una posición **apropiada** al nivel de educación; y la amplitud en el **uso del conocimiento y las destrezas adquiridas**

### **Valoración de la relación entre estudio y profesión.**

Como solamente se ha discutido acerca del éxito profesional para los indicadores antes mencionados, esta parte se relaciona con los indicadores por medio de los cuales los graduados establecen, en sus declaraciones, la relación entre los estudios y el empleo. Para ofrecer algunos ejemplos: la medida del uso de las capacidades, en general, o la utilidad profesional de contenidos particulares de sus estudios.

Este tipo de valoración será examinado con más detalle posteriormente. Debe enfatizarse, sin embargo, que en algunas de estas valoraciones se ha manifestado el nivel del resultado profesional de los estudios universitarios, como ejemplo:

- en la medición de la valoración educativa de las posiciones profesionales, y
- en la valoración general de la amplitud en la cual, las calificaciones adquiridas durante los estudios académicos, son utilizadas en la profesión

Es verdad que estas mediciones también pueden ser tomadas como indicadores del resultado de los estudios académicos, tanto en cuanto al salario como a la posición. Pero también es verdad que no incluyen ninguna información acerca de hasta que punto están relacionados, por ejemplo, los estudios académicos y el empleo –, aún cuando, contrario a la información, cierto conocimiento adquirido

se vuelve útil para el empleo.

### **Estudios de seguimiento de graduados y desarrollo del currículo.**

En el principio de los años ochenta, los estudios de graduados en la República Federal de Alemania eran de considerable interés, ya que, en el deseo de realizar reformas en los estudios académicos orientadas hacia la práctica, se esperaba que los mismos permitieran “derivar” los requisitos de la reforma académica con la ayuda del análisis del empleo profesional. La desilusión de estas esperanzas resulta evidente en el hecho de que, desde entonces, se han desarrollado cada vez menos estudios de graduados que en los años 70. En aquel momento (Holtkamp/Teichler, 1983, pág.12) señalaron, como limitaciones típicas de las conclusiones finales del análisis del empleo para las reformas de los estudios académicos, eran las siguientes:

- vaga determinación conceptual y teórica del término capacidad
- poco conocimiento acerca de los problemas de la transferencia
- diferentes espectros de comprensión de las capacidades
- inadecuada armonía en la suposición concerniente con el acuerdo entre la educación y el sistema de empleo
- percepción distorsionada de los requisitos de competencia
- restricción excesiva al mercado de empleo de las declaraciones concernientes a los requerimientos de capacidad
- estatus alto de las decisiones sociopolíticas al definir las conclusiones acerca de los estudios académicos a partir del empleo

Por lo tanto, para proveer retroalimentación interesante e interpretable para las universidades, debe esperarse planteamientos complejos de estudios de graduados, en consideración a tres diferentes aspectos:

- en declaraciones detalladas de los graduados acerca de la relación entre los estudios académicos y el empleo
- en la clarificación de la afinidad entre los estudios académicos y el empleo
- en análisis estadísticos más complejos de interrelación entre los prerrequisitos, los recursos, los procesos y el resultado de la enseñanza y el estudio.

#### **Declaraciones de los graduados acerca de la relación entre los estudios académicos y la profesión.**

En algunos estudios se pregunta a los graduados, ¿cuáles de las capacidades adquiridas utilizan en el trabajo?, ¿qué campos de estudio consideran que son especialmente útiles?, ¿para cuáles tareas profesionales fueron convenientemente preparados en la universidad? ¿ y en consideración a qué área de responsabilidad han encontrado que carecen de las capacidades requeridas?

Al hacer estas preguntas a los graduados, se les está considerando como expertos en evaluación. En consideración a asignaciones concretas, esta es ciertamente una sobreestimación. A inicios de los 70's se solicitó en una encuesta, a un grupo de ingenieros, que estimaran porcentualmente en qué grado utilizaban en su trabajo, su conocimiento matemático científico y natural, su conocimiento técnico y no técnico y que compararan los porcentajes con el porcentaje correspondiente de énfasis durante sus estudios. De la discrepancia entre los porcentajes dados se concluyó qué partes de

los estudios deberían ser reducidos y cuáles deberían ser ampliados. Pero este tipo de procedimiento no ha sido aceptado ya que ciertamente no ayuda a estructurar las capacidades adquiridas.

En general, tiene que enfatizarse que, mientras mayor sea la correspondencia entre el conocimiento adquirido y el trabajo profesional, mayor será la capacidad de los graduados para valorar el uso de las capacidades (conocimientos, habilidades y destrezas) adquiridas durante sus estudios académicos. Hasta ahora, pensamos que es justificable preguntar acerca del uso profesional de ciertas áreas temáticas de los estudios académicos.

#### **Aclaración de la afinidad entre los estudios académicos y la profesión.**

El análisis de los resultados de los estudios académicos frecuentemente apunta a diferencias verticales: esto se refiere principalmente a clasificaciones por categorías. El término "diferenciación" que se utiliza en las ciencias educativas para describir la simultaneidad de la diversidad horizontal y vertical en la educación. En vez de distinguir de forma clara los diferentes tipos verticalmente, degenera en un "slogan" para las diferencias verticales en el debate universitario relevante. La horizontalidad, la mayor parte del tiempo, se registra únicamente como la ausencia de medida en sentido vertical.

Una medición genuina de las diferencias horizontales solamente ocurre cuando se examina la afinidad entre el énfasis especial de la enseñanza y los estudios académicos en el departamento respectivo por una parte y los campos profesionales de empleo junto con las tareas correspondientes por otra. Una universidad o departamento solamente puede ser considerado exitoso si muchos de sus

graduados asumen deberes profesionales relacionados con sus estudios – aunque no están ligados a los estatus más altos.

### **Análisis complejo de datos.**

Finalmente, para poder indicar la relación entre los requerimientos y los procesos académicos de enseñanza y estudio por una parte, y los resultados de los estudios y el éxito profesional por otra, es necesario analizar los datos. En Alemania, recientemente se le está dando importancia a los procedimientos multivariados en relación a las investigaciones en educación superior se están volviendo indispensables. Por lo tanto, puede plantearse la pregunta: ¿Qué características de los programas y los requerimientos de estudio son los más exitosos en función del título y la carrera profesional?

Sin embargo, es desilusionante comparar este tipo de estudios con las discusiones predominantes acerca de las razones tanto para el éxito en los estudios académicos, como para el éxito profesional. Muy raras veces se puede probar que los factores individuales tiene una fuerte influencia en el éxito de los estudios o en el profesional. Muchas hipótesis populares están perdiendo su base porque la influencia actual parece ser tan marginal que los esfuerzos respectivos por construir programas de enseñanza y estudio pueden ser considerados más o menos innecesarios.

El hecho de que, en primer lugar, los factores predominantes de los resultados de los estudios académicos no puedan ser determinados y que, en segundo lugar, un número relativo de las características de los programas y requerimientos de estudio muestran poca influencia y difieren de acuerdo a los temas y tipos de institución de educación superior, parece limitar la importancia de los estudios de graduados, ya que no proveen ninguna retroalimentación convincente para los

estudios académicos. En esto, sin embargo, el mensajero no debe ser castigado por las noticias: debe notarse que cada esfuerzo para estructurar los programas de estudio es efectivo solamente en un grado limitado.

#### **1.4. Estudios de Empleadores.**

En general, los estudios de empleadores no se realizan tan frecuentemente como los estudios de graduados, pero su variedad de temas principales es difícilmente más pequeña. Puede darse ejemplos de tales estudios apuntando a determinar la cantidad de graduados académicos que se necesitan, los criterios y procedimientos de reclutamiento, la popularidad de ciertas universidades entre las organizaciones empleadoras y las solicitudes en relación a la estructura de los cursos de estudio.

La frase “estudio de empleadores” ha sido escogida deliberadamente en forma vaga. Les concierne a personas que no pertenecen a la generación de graduados cuya situación profesional va a ser evaluada, pero que participan en las decisiones relativas al destino profesional de esas generaciones de graduados. De acuerdo a los objetivos del estudio, se encuesta a los representantes de la administración, a los responsables de los graduados o los representantes de los departamentos de personal.

#### **1.5. Objetivos y metodología de los Estudios de Seguimiento de Graduados.**

Como puede resumirse, los estudios de graduados proveen información variada para las universidades, para los estudiantes o

para los patrocinadores de las universidades o de programas particulares en el área universitaria.

Durante los últimos años, la evaluación del producto de las universidades puede haberse convertido en el objeto principal de los estudios de graduados, pero puede añadirse todo un abanico de otras posibilidades: desde evaluar las necesidades de los graduados de la propia universidad para mayor educación, hasta el establecimiento de contacto con y entre los ex-alumnos.

Al mismo tiempo, los estudios de graduados tienen la ventaja de asegurar un insumo de información sistemática mediante la estandarización y la determinación representativa del resultado, sin tener que depender de la construcción de un sistema de información permanente. Esta es una ventaja muy importante en países en proceso de industrialización y en países en desarrollo.

Los estudios de graduados pueden mostrar una considerable variedad de contenido. Por ejemplo, de ninguna manera tiene que postularse en ellos que el éxito de los estudios se prueba solamente mediante el éxito profesional. Las discrepancias entre el éxito en los estudios y el éxito profesional y sus razones –por ejemplo, como resultado de motivos específicos de los graduados o de mercados regionales de empleo desfavorables- pueden, en sí mismos, ser objeto del estudio y el análisis.

Los estudios pueden incluir largos períodos de la biografía educacional y profesional, evaluar valoraciones y hechos, escoger una mezcla de preguntas de alto nivel de estandarización y preguntas abiertas, y contribuir a explicar, en vez de medir solamente el resultado de universidades de una manera unilateral. El último aspecto es particularmente de alta importancia, ya que

muchos estudios de evaluación intentan solamente examinar las diferentes mediciones del éxito, sin ofrecer ayuda para mejorar la situación de la universidad.

Los estudios de graduados son un tipo de análisis sistemático de la universidad y las destrezas profesionales para su desarrollo pueden ser adquiridas por personal universitario con diferentes orígenes y funciones profesionales (Harald Schomburg, 2004, pag.38)

Los problemas en la adquisición de tales destrezas no deben ser sobreestimados; para muchos estudios de graduados puede establecerse por ejemplo, que no se enfrentó suficientemente los problemas de la formulación sistemática de las preguntas, que la selección de los tópicos de las preguntas no se refiere suficientemente a los objetivos del estudio, que los graduados no están lo suficientemente motivados para participar, que los métodos utilizados para el análisis de los datos están muy debajo de los potenciales y que la interpretación no tiene en cuenta las posibilidades y limitaciones de la información evaluada. Por otra parte, hay muchos ejemplos que muestran que los especialistas de departamentos y áreas profesionales particulares, que no son expertos en teoría y métodos de tales estudios, han llevado a cabo estudios de graduados interesantes y exigentes.

Como en general el debate acerca de las oportunidades y problemas de la evaluación demanda más competencia del personal de las instituciones de educación superior en esta área, se asume que el interés y la competencia para tales estudios tenderán a crecer.

Ocasionalmente, la evaluación parece estancarse para volverse un diálogo –desigual- entre patrocinadores de las instituciones de

educación superior o de programas seleccionados y personas responsables en las universidades. Al mismo tiempo, frecuentemente se atribuye expectativas desproporcionadamente altas a los criterios para el resultado de la investigación. Los estudios de graduados se refieren al estatus de la enseñanza y el estudio y, en relación a los graduados, conceden una voz calificada en la evaluación a aquellos que, en una forma especialmente determinante, experimentan las ventajas y debilidades de los recursos y condiciones de las instituciones de educación superior. Es por esto que, una implementación más frecuente de los estudios de graduados y un mayor estatus de tales estudios en la estructura de la evaluación parece ser apropiado, a pesar de las limitaciones señaladas antes.

#### **1.6. El papel de la información en los estudios de seguimiento de graduados.**

Según el diccionario electrónico Microsoft Encarta 2006 provee varias definiciones de información, entre ellas tenemos: "Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada; conocimientos así comunicados o adquiridos".

Para objeto de esta investigación el autor considera que la información, es el resultado de un proceso de transformación de una variedad de datos simples en conocimientos que permite precisar los fenómenos que se estudian.

## **1.7. Sobre sistemas de información.**

Una forma de solucionar los problemas que en la actualidad afectan a los procesos de seguimiento de graduados, es la falta de sistemas de información que procuren una forma eficaz de procesar dichos datos resultantes de las encuestas aplicadas a los graduados y para entender esto necesitamos definir lo que es un sistema de información. La palabra "sistema" es posiblemente el término más usado y abusado del léxico técnico; hablamos de sistemas políticos y de sistemas educativos, de sistemas de aviónica y de sistemas de fabricación, de sistemas bancarios y de sistemas de locomoción. La palabra no nos dice gran cosa. Usamos el adjetivo para describir el "sistema" y para entender el contexto en que se emplea. El diccionario Webster define "sistema" como "un conjunto o disposición de cosas relacionadas de manera que forman una unidad o un todo orgánico... un conjunto de hechos, principios, reglas, etc., clasificadas y dispuestas de manera ordenada mostrando un plan lógico de unión de las partes... un método o plan de clasificación o disposición... una manera establecida de hacer algo; método; procedimiento...". Se proporciona cinco definiciones más en el diccionario, pero no se sugiere un sinónimo preciso. "Sistema" es una palabra especial.

Tomando prestado el aserto del diccionario Webster, definimos un sistema basado en computadora como "Un conjunto o arreglo de elementos que están organizados para realizar un objetivo predefinido procesando información".

### **Objetivos de los Sistemas de Información:**

Durante los próximos años, los Sistemas de Información cumplirán tres objetivos básicos dentro de las instituciones:

1. Automatización de procesos operativos.
2. Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
3. Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

### **Tipos de Sistemas de Información:**

Se pueden identificar básicamente cuatro tipos de sistemas de información:

**Sistemas Transaccionales.-** Sus principales características son:

- A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.
- Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización.
- Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.
- Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior.
- Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

**Sistemas de apoyo de las decisiones.-** Las principales características de estos son:

- Suelen introducirse después de haber implantado los Sistemas Transaccionales más relevantes de la institución, ya que estos últimos constituyen su plataforma de información.
- La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones.
- Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información. Así, por ejemplo, un modelo de planeación financiera requiere poca información de entrada, genera poca información como resultado, pero puede realizar muchos cálculos durante su proceso.
- No suelen ahorrar mano de obra. Debido a ello, la justificación económica para el desarrollo de estos sistemas es difícil, ya que no se conocen los ingresos del proyecto de inversión.
- Suelen ser Sistemas de Información interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.
- Apoyan la toma de decisiones que, por su misma naturaleza son repetitivos y de decisiones no estructuradas que no suelen repetirse. Por ejemplo, un Sistema de compra de materiales que indique cuándo debe hacerse un pedido al proveedor o un Sistema de simulación de negocios que apoye la decisión de introducir un nuevo producto al mercado.
- Estos sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final sin la participación operativa de los analistas y programadores del área de informática. Este tipo de sistemas puede incluir la programación de la producción, compra de materiales, flujo de fondos,

proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelos de inventarios, etc.

**Sistemas Estratégicos.-** Sus principales características son:

- Su función primordial no es apoyar la automatización de procesos operativos ni proporcionar información para apoyar la toma de decisiones.
- Suelen desarrollarse in house, es decir, dentro de la organización, por lo tanto no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado.
- Típicamente su forma de desarrollo es a base de incrementos y a través de su evolución dentro de la organización. Se inicia con un proceso o función en particular y a partir de ahí se van agregando nuevas funciones o procesos.
- Su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores. En este contexto, los Sistemas Estratégicos son creadores de barreras de entrada al negocio. Por ejemplo, el uso de cajeros automáticos en los bancos en un Sistema Estratégico, ya que brinda ventaja sobre un banco que no posee tal servicio. Si un banco nuevo decide abrir su puerta al público, tendrá que dar este servicio para tener un nivel similar al de sus competidores.
- Apoyan el proceso de innovación de productos y proceso dentro de la empresa debido a que buscan ventajas respecto a los competidores y una forma de hacerlo es innovando o creando productos y procesos.

Un ejemplo de estos Sistemas de Información dentro de la empresa puede ser un sistema MRP (Manufacturing Resource Planning) enfocado a reducir sustancialmente el desperdicio en el proceso productivo, o bien, un Centro de Información que proporcione todo tipo de información: como situación de créditos, embarques, tiempos de entrega, etc. En este contexto los ejemplos anteriores constituyen un Sistema de Información Estratégico si y sólo si, apoyan o dan forma a la estructura competitiva de la institución.

Por último, es importante aclarar que algunos autores consideran un cuarto tipo de sistemas de información denominado Sistemas Personales de Información, los cuales están enfocados a incrementar la productividad de sus usuarios.

### **Sistema gestor de bases de datos (SGBD)**

Consiste en una colección interrelacionada de datos y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos normalmente denomina base de datos, contiene información relevante para una institución. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente.

Los sistemas de base de datos se diseñan para gestionar grandes cantidades de información. La gestión de los datos implica tanto la definición de estructuras para almacenar la información, como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información. Además, los sistemas de bases de datos deben proporcionar la fiabilidad de la información almacenada, a pesar de caídas del sistema o los intentos de acceso sin autorización. Si los datos van a

ser compartidos entre diversos usuarios, el sistema debe evitar posibles resultados anómalos.

Dado que la información es tan importante en la mayoría de las organizaciones, los científicos informáticos han desarrollado un amplio conjunto de conceptos y técnicas para la gestión de los datos.

El uso generalizado de los sistemas de información y las comunicaciones en los actuales momentos ha tomado un renovado impulso en muchos campos de la industria y, en empresas de muy variado índole, sin olvidarnos del impacto que ha tenido al interior de las instituciones educativas de todo nivel y en particular el aporte que ha hecho a la infraestructura del sistema educativo superior, que se traduce en un mejor y eficiente sistema de administración y aprovechamiento de los limitados recursos.

El Internet es uno de esos aportes y al ser utilizado como medio de comunicación, permite el intercambio de información entre personas e instituciones y viceversa, facilitando la fluidez de ésta a través de un medio que poco a poco se va apoderando de las comunicaciones humanas. Los sistemas de información entonces, se han adueñado de este medio para la captura de datos que posteriormente y luego de haber sido transformados se convierten en información útil que puede ser canalizada para la toma de decisiones sobre aspectos muy diversos y, en particular es la nueva aplicación que se le ha encontrado al momento de aplicar un proceso de seguimiento de graduados, aportando para ello con un reducido costo de operación y administración, así como también, maximizando los resultados que se buscan.

¿Puede la información acerca de la relación entre la educación

superior y empleo, realmente proveer lineamientos para el mejoramiento de la educación superior? Esta pregunta lleva a la consideración de casi todas las etapas de tales estudios, pero especialmente de los objetivos de los mismos, el contenido de los instrumentos del estudio, el tipo de datos analizado y el informe de los resultados del estudio.

En base al análisis de dos procesos de estudios de graduados que se han llevado a cabo en las universidades de América del Sur, se sugiere un diseño cuidadoso de los estudios de graduados, tanto en relación a las áreas temáticas que serán incluidas como a los métodos y procedimientos de encuesta.

En general, los estudios de graduados son los más populares para el análisis de la relación entre la educación superior y el trabajo, porque permiten combinar cinco grandes enfoques:

- Una mirada a los temas del mercado de empleo, datos cuantitativos y estructurales, sobre empleo y carreras
- Un enfoque más comprometido con el carácter del trabajo y las competencias relacionadas
- Una evaluación directa de las condiciones de estudio y los recursos de acuerdo a la experiencia de los graduados
- Una comprensión de los valores y las orientaciones de los graduados, y finalmente,
- La recolección de información, con enfoque retrospectivo, de la educación superior.

## **CAPITULO II**

### **PROPUESTA METODOLÓGICA PARA REALIZAR UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO DE GRADUADOS CON APOYO DEL INTERNET EN LA ESPECIALIZACIÓN DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UTC.**

No existe en nuestro medio, herramientas tecnológicas que permitan llevar a cabo de manera automatizada procesos de seguimiento de graduados, esta es una falencia de país, ya que en los vecinos países de América del Sur, estos procesos ya son parte del desarrollo y mejoramiento de la calidad de los graduados que salen del interior de las instituciones hacia el mercado laboral. El nombre que se les ha dado a estos proyectos es la de Observatorio de Graduados.

Las consideraciones conceptuales realizadas en el primer capítulo, posibilitan la formulación y fundamentación de las estrategias metodológicas básicas, para abordar el análisis y estudio de nuestro objeto. Para ello, resulta conveniente identificar los componentes o variables que se deben considerar en el análisis del objeto de estudio, los sistemas automatizados de información con apoyo del Internet para realizar estudios de seguimiento de graduados es una gran oportunidad.

Es importante y necesario indicar que la proposición metodológica adoptada para el presente estudio, está basada en la propuesta por Iñigo (2000) en la que se enuncian algunas experiencias anteriores o de otros países, principios básicos, características generales, identificación de variables, métodos, y técnicas para la recolección

de información y las unidades de estudio, complementadas con la incorporación de herramientas tecnológicas que faciliten su tabulación y posterior análisis en la aplicación de los resultados.

### **2.1. Breve caracterización de la UTC y la carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.**

La Universidad Técnica de Cotopaxi, es una institución de Educación Superior Pública, autónoma, laica y gratuita, que surgió en 1992 como extensión de la Universidad Técnica del Norte, por iniciativa de la Unión Nacional de Educadores UNE y fruto de la lucha del pueblo de Cotopaxi. Fue creada mediante Ley promulgada en el Registro Oficial N° 618 del 24 de enero de 1995, y que forma parte del Sistema Nacional de Educación Superior Ecuatoriano. Es una Universidad alternativa con visión de futuro, de alcance regional y nacional; sin fines de lucro que orienta su trabajo hacia los sectores populares del campo y la ciudad, buscando la afirmación de la identidad multiétnica, multicultural y plurinacional del país. Asume con responsabilidad la producción y socialización del conocimiento, así como del pensamiento democrático y progresista para el desarrollo de la conciencia antiimperialista del pueblo.

Se rige por la Constitución Política del Estado, la Ley de Educación Superior y otras leyes conexas. Forma actualmente profesionales al servicio del pueblo en las siguientes carreras: Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; Ciencias Agropecuarias y Veterinarias; Ciencias Humanísticas y del Hombre.

Se esfuerza para alcanzar cada día metas superiores, planteándonos como retos, la formación de profesionales integrales en los ámbitos de pre y posgrado, el desarrollo paulatino de la

investigación científica y la vinculación con la colectividad a partir de proyectos generales y específicos, con la participación plena de todos sus estamentos. Es cuestionadora del sistema económico-social vigente, impulsando acciones transformadoras en la lucha por la liberación nacional para alcanzar una sociedad más justa, equitativa, solidaria y soberana, en la cual el centro de atención del Estado sea el ser humano (Plan Estratégico, 2006, Pág. 7).

**La Universidad Técnica de Cotopaxi como entidad de derecho público y plena autonomía, se platea como Misión:** “Contribuir en la satisfacción de las demandas de formación y superación profesional, en el avance científico – tecnológico y en el desarrollo cultural, universal y ancestral de la población ecuatoriana para lograr una sociedad solidaria, justa, equitativa y humanística.

Para ello, desarrolla la actividad docente con niveles adecuados de calidad, brindando una oferta educativa alternativa en pregrado y posgrado, formando profesionales analíticos, críticos, investigadores, humanistas, capaces de generar ciencia y tecnología. Asimismo, realiza una actividad científico – investigativa que le permite brindar aportes en la solución de los problemas más importantes de su radio de acción y, a través de la vinculación con la colectividad, potencia su trabajo extensionista.

Se vincula con todos los sectores de la sociedad y especialmente, con aquellos de escasos recursos económicos, respetando todas las corrientes del pensamiento humano.

La Universidad Técnica de Cotopaxi orienta sus esfuerzos hacia la búsqueda de mayores niveles de calidad, pertinencia y cooperación nacional e internacional, tratando de lograr niveles adecuados de eficiencia, eficacia y efectividad en su gestión.

Se distingue de otras instituciones de educación superior de la provincia al ser una Universidad alternativa vinculada fuertemente al pueblo en todas sus actividades”. (Plan Estratégico, 2006, Pág. 20).

La Universidad Técnica de Cotopaxi se plantea como **Visión de Futuro** los siguientes postulados que representan el estado mínimo deseable y posible de alcanzar en el año 2007.

- Se ha elevado la calidad de la formación integral profesional. Los graduados manifiestan satisfacción sobre la formación recibida en la mayoría de las carreras. Los Planes de Estudios y las Mallas Curriculares están actualizadas. Crece ligeramente la oferta de carreras y especializaciones, así como las modalidades de estudios.
- El nivel de formación pedagógica, profesional y científica de los docentes aumenta. Se eleva ligeramente el número de docentes a tiempo completo. Se eleva el nivel de preparación del personal administrativo, los empleados y las autoridades a través de actividades de capacitación y profesionalización contratadas al sector externo. El sistema de reclutamiento, selección, inducción y evaluación funciona adecuadamente. Se estimulan los mejores resultados del personal a través de un sistema de reconocimientos. Se incrementa el sentido de pertenencia a la Universidad por parte del personal.
- Se eleva la cultura informática de la comunidad universitaria. El nivel y preparación del personal en ésta área aumenta. Se alcanza una mayor cobertura en la satisfacción de las demandas de equipamiento de las diferentes áreas universitarias. Se potencia el proceso de informatización de la Universidad con el aporte de los estudiantes.

- Se mejoran las relaciones con los colegios de bachillerato con mayor potencial de futuros aspirantes para la UTC, desarrollándose programas conjuntos. Se establecen alianzas estratégicas con algunas entidades productivas y de servicios y los colegios profesionales para realizar actividades conjuntas de mutuo beneficio.
- Aumenta el número de convenios con universidades nacionales y extranjeras en áreas de interés institucional. (Plan Estratégico, 2006, Pág. 24).

Estos elementos planteados, como visión de futuro en las áreas que involucran un sostenido mejoramiento de las condiciones, que impactan directamente en la formación profesional de los graduados, permitirán un mejor proceso de inserción de los graduados en el mercado laboral local.

### **La Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.**

La Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas fue creada para dar respuesta a las necesidades del mercado laboral, con la entrega de profesionales preparados en varias áreas de la ingeniería, para cubrir los requerimientos apremiantes del sector empresarial e industrial de la provincia de Cotopaxi.

Una de las ingenierías que ha cobrado una gran relevancia en el mundo moderno, es la Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, por sus características de ser evolutivamente crítica en el tiempo y de estar fusionada e incorporada a todas las actividades del ser humano. Esta ingeniería permite al sector empresarial e industrial de la provincia de Cotopaxi mantenerse competitiva en el mercado cada vez más creciente a nivel regional e internacional.

Esta ingeniería expide el título de “Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales “ y En su perfil profesional se indica que: El Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales responde a la realidad social, económica, política, cultural, científica y tecnológica de nuestro país; capaz de proyectar sus experiencias en beneficio nacional; diestro en la utilización de herramientas informáticas; diseña, opera, evalúa proyectos y procesos de desarrollo informático, redes de computadoras; es un eficiente administrador informático, capacitado para resolver grandes cambios tecnológicos y ponerlos a disposición de la colectividad.

Como campo ocupacional del ingeniero en informática y sistemas computacionales, se prevé que desarrolla su actividad profesional, tanto en el sector público como privado, ya sea como parte integrante de la empresa o institución que lo acoge, o ya como profesional independiente en el libre ejercicio de su profesión; puede formar parte del personal directivo, consultivo y operativo como Diseñador de Sistemas Informáticos/Base de Datos, /Sistemas de Computación/Redes de Computadoras; considerado como Analista/Programador de Sistemas, preparado como asesor de procesos de automatización, un excelente administrador de sistemas basados en Internet, capacitado para efectuar mantenimiento preventivo de computadoras; hábil como Auditor Informático/ Gerente o Jefe de Departamentos de Sistemas o Consultor independiente.

La duración de esta especialización es la de cinco años presenciales, en las jornadas matutina, vespertina y nocturna y su desarrollo se lleva a cabo en los predios de la MATRIZ – SAN FELIPE.

## **2.2. Algunas experiencias en estudios realizados sobre el desarrollo laboral de los profesionales.**

La retrospectiva de las experiencias llevadas a cabo dentro y fuera de las instituciones de educación superior, permiten ubicar los elementos relevantes de estas experiencias y adaptarlas a la realidad y caracterización del objetivo que se persigue de forma individual en cada universidad.

A continuación se hará un análisis de experiencias llevadas a cabo en varios países de América, Europa África y Asia.

**Estudios de seguimiento de graduados universitarios en Costa Rica, llevados a cabo por la Ms.C. Flor Cervantes, CONARE La situación laboral y otras características de los graduados de 1998 de las universidades estatales de Costa Rica.**

### **Antecedentes**

En once años, la Oficina de Planificación de la Educación Superior ha realizado cinco estudios de graduados con el objetivo fundamental de conocer la situación del mercado de empleo de los nuevos profesionales.

Se han entrevistado graduados de las universidades estatales de los años: 1986, 1987, 1990, 1995, 1998. La encuesta se aplica dos años después de que los estudiantes se han graduado.

Adicionalmente en 1993 se realizó un estudio de seguimiento de los graduados de 1986.

### **Los principales objetivos de estos estudios son:**

- Conocer la situación del mercado de empleo de los graduados universitarios y las características del ejercicio profesional
  - Capacidad del mercado
  - Niveles de subutilización
  - Opinión de los graduados acerca de la preparación
  - Variables que intervienen en la contratación de los graduados
- Conocer algunas características de la situación de los graduados durante sus años de estudio.

### **Aspectos metodológicos:**

La población de interés está constituida por el total de diplomas que otorgaron las universidades estatales costarricenses en un año determinado (9313 en 1998).

El trabajo de campo se realizó aproximadamente un año y medio después del momento de graduación y se aplicaron criterios semejantes a los utilizados en las diversas investigaciones realizadas.

### **Criterios utilizados**

- Estudiar la población de graduados de solo un año de las universidades estatales.
- Dividir la población de interés en subpoblaciones de acuerdo con la institución y la oportunidad académica (carrera y

grado).

- Trabajar con una muestra.
- Excluir del estudio los niveles de técnico y posgrado.
- Excluir todas aquellas oportunidades académicas que presentan un número bajo de diplomas (menos de 15), con el fin de no trabajar con datos relativamente pequeños.
- Estudiar en forma conjunta algunas carreras de Educación Media, bajo el supuesto de que en el mercado laboral no existe diferencia significativa entre las carreras y los grados agrupados.
- Considerar una sola vez a aquellas personas que obtuvieron más de un diploma en una misma carrera, pero con distinto grado académico. Estas personas se incluyeron en la oportunidad académica con el grado superior.
- Las personas que obtuvieron varios diplomas en distintas carreras, sí fueron incluidas más de una vez dentro de la población de interés.

### **Diseño de muestra**

- Se dividió la población de interés en subpoblaciones, según la oportunidad académica, obteniendo una muestra para cada una de ellas.
- Se utilizaron criterios que ayudaron a simplificar la selección de la muestra.
- Se establecieron de antemano los tamaños, según el número de diplomas en cada oportunidad académica:
  - 50 para oportunidades académicas con más de 100 diplomas
  - 35 si el número de diplomas era mayor a 35 y menor de 100 y

- Toda la población si el número de diplomas se encontraba entre 15 y 35.
- Se eligió para cada oportunidad académica un tamaño de muestra que correspondiera a un determinado margen de error (0.04) y nivel de confianza (90%).

### **Localización de los graduados**

- Boleta de graduados: teléfonos de residencia, de trabajo y otros.
- Expediente universitario, unidades académicas.
- Colegios profesionales.
- Compañeros de graduación.
- Guía telefónica.

### **Cuestionario**

La mayoría de preguntas de tipo cerrado y pre codificadas, con el fin de facilitar la captura de datos. El cuestionario contiene un total de 78 preguntas, divididas en seis secciones de la siguiente forma:

- A. Información académica. (19 preguntas)
- B. Situación laboral durante el tiempo de estudio (5 preguntas)
- C. Situación laboral al momento de graduarse (11 preguntas)
- D. Situación laboral actual (28 preguntas)
- E. Información sobre los padres (4 preguntas)
- F. Datos personales (11 preguntas)

En el trabajo de campo participaron 12 personas: la coordinadora del proyecto, una supervisora y 10 entrevistadores. El medio utilizado en

su mayoría fue la vía telefónica.

Se realizó en un período de dos meses y medio

### **Procesamiento de los datos**

Captura de datos: programa específico

Procesamiento: paquete estadístico SPSS y EXCEL

### **Resultados generales**

- Características sociodemográficas
- Características académicas
- La duración de los estudios y sus factores determinantes
- Estudios posteriores a la graduación
- Grado de satisfacción con respecto a la carrera seguida
- La preparación y desempeño profesional
- Situación laboral
- Durante el tiempo de estudio
- Al momento de graduarse
- Situación laboral actual

**Educación superior y empleo de graduados en Europa un estudio del Dr. Ulrich Teichler, Las carreras después de la Educación Superior: una encuesta de investigación europea. (Careers after Higher Education: a European Research Survey: CHEERS)**

La investigación sobre graduados en Europa inicialmente involucró a

nueve países, sin embargo, tres países más entraron posteriormente. Al igual que lo hace el CONARE, se ha aplicado un cuestionario maestro en inglés, el cual es altamente estandarizado para todos los países, es quizás más del 90% estándar. Incluye pocas preguntas abiertas y se realizan adaptaciones a algunas preguntas dependiendo del país, con el fin de tener en cuenta las diferencias en los sistemas educativos. Adicionalmente, utiliza clasificaciones internacionales tales como ISCED97, NACE, ISCO88 (COM), nuts.

El cuestionario es bastante largo, incluye una amplia gama de preguntas, tiene 16 páginas, cerca de 80 preguntas y 600 variables.

Se seleccionó una muestra representativa de cerca de 100.000 personas (entre 7.000 y 10.000 personas de los 12 países) quienes se habían graduado entre el otoño de 1994 y el verano de 1995. La tasa de respuesta esperada era del 50%, sin embargo en algunos países, ésta fue del 40%.

Adicional a la encuesta se realizaron 500 entrevistas con graduados y empleadores, en las cuales se trataron temas relacionados con la educación superior y el trabajo.

La preparación del estudio inicio en 1997 y estuvo concluido en el 2000. Esto tomó un año para su preparación, discusión, conceptualización y definición de la metodología de trabajo, un año en la recolección de los datos y casi otro año en el procesamiento y análisis de los datos.

A diferencia del estudio del CONARE, este se realiza cuatro años después de que los estudiantes se han graduados, pues en muchos países a los dos años, el graduado todavía esta en proceso de

transición.

Los criterios considerados en el estudio fueron expuestos previamente, en síntesis son los siguientes:

- Tiempo que tardó en conseguir trabajo (en forma rápida y fácil)
- Estar empleado
- Ocupar una posición alta y tener un ingreso alto
- Oportunidad para investigar
- Trabajo independiente
- Oportunidad de ser móvil en diferentes tareas
- Poder aplicar su experiencia en el trabajo.
- Trabajo interesante y satisfactorio
- Cumplir con sus propias metas.
- Demanda de trabajo
- Contribución al desarrollo
- Contribución a cambios políticos y sociales.

Debe además considerarse los diferentes insumos y resultados de cada universidad y país, así como tener presente el contexto nacional y europeo. El siguiente esquema presenta la estructura general de la investigación sobre graduados de Europa.

### **Experiencias con estudios de graduados en África y Asia, Una investigación del Dr. Harald Schomburg**

El Centro de Investigación en Educación Superior ha impulsado diferentes estudios de graduados en África. Se han aplicado 10 encuestas a graduados en 6 países del este y oeste de África, países de habla inglesa todos ellos, estos son, Ghana, Kenya,

Malawi, Nigeria, Tanzania y Uganda. Estos estudios han sido apoyados y financiados por la Asociación de Universidades Africanas, específicamente por el Programa de estudios en Educación Superior y Administración y parcialmente por la UNESCO.

Los estudios se realizan principalmente con el propósito de impulsar el mejoramiento de la calidad de la educación superior en África y ellos proveen elementos de comparación que permiten fácilmente identificar las áreas en las que se debe mejorar.

### **Estudios en África**

Más de 6.500 cuestionarios fueron respondidos, los estudiantes tenían entre 2 y 4 años de graduados. Entre los años 2001 y 2002 fueron publicados los resultados.

Se emplearon cuestionarios bastante estandarizados de modo que todos los estudios tenían un contenido similar, el cuestionario tiene cerca de 12 páginas, 80 preguntas y 400 respuestas. En algunos estudios se llevaron a cabo conferencias en las cuales fueron incluidos estudiantes y empleadores.

Los principales tópicos incluidos en el estudio son los siguientes:

- Transición al empleo (duración para conseguir el primer trabajo, métodos de búsqueda de trabajo).
- Situación actual de empleo (sector, salario, jornada de trabajo)
- Uso de competencias, conocimiento y habilidades.
- Orientación y satisfacción con el trabajo .
- Relación entre los estudios y el trabajo.

- Evaluación retrospectiva de los estudios.

Los mecanismos que se emplearon para llegar a los diferentes graduados fueron variados, entre los cuales sobresalen los siguientes:

- Registros universitarios
- Asociación de alumnos universitarios
- Medios de comunicación de masas (8 estudios)
- Técnica de “bola de nieve”, con los graduados que se lograba contactar.

### **2.3. Los sistemas de información como apoyo para los estudios de seguimiento de graduados.**

Para construir una universidad de calidad, inclusiva e innovadora, es indispensable considerar, entre otros aspectos, aquellas cuestiones relativas a la información que producen las universidades. El sistema universitario necesita contar con información íntegra y oportuna en todas las áreas de su gestión. La posibilidad de disponer de información con estas características facilita la toma de decisiones y el análisis de la realidad de manera integral y promueve la transparencia del uso de los recursos asignados ante la sociedad.

Como respuesta a esta necesidad, Se ha visto en los sistemas de información la respuesta a las deficiencias de obtener información válida y oportuna para la toma de decisiones.

Es importante la automatización de los procesos de seguimiento de graduados, ya que estos permiten retroalimentar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes universitarios y mejorar su formación y, por obvias razones su inserción en el mercado laboral.

El mundo, en los actuales momentos se encuentra en la era de la sociedad de la información, en la cual todos los aspectos de la vida de los seres humanos se han visto invadidas por los sistemas de información, al punto que las comunicaciones y hasta el más mínimo trámite en la vida socio económica de un individuo, esta automatizada y enlazada a la súper autopista de la información (internet).

Tomando en cuenta que los estudios de seguimiento de graduados involucran en sus procesos una gran cantidad de variables e individuos, la respuesta para su procesamiento no puede ser otra que un sistema de información que permita obtener y procesar todos estos datos de forma automática y sin importar aspectos tan críticos como la dispersión geográfica de los participantes.

#### **2.4. Enfoque metodológico propuesto para el estudio del seguimiento de graduados en la carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.**

Todos los estudios de graduados que se han llevado a cabo hasta este momento, en la Universidad Técnica de Cotopaxi, han adolecido de un grave problema, su estaticidad en el tiempo y el deficiente aporte a la toma de decisiones para la mejora del proceso de formación dentro de las carreras y sus especializaciones. El presente proyecto tiene como principal objetivo atravesar esta barrera, apoyándose decididamente en las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones.

El apoyo en las TICs, es en este tiempo imprescindible para llevar acabo cualquier proceso, que provea elementos para la toma de decisiones en las instituciones de educación superior. Esto nos

obliga a valernos de estas tecnologías para mantener un proceso ~~dinámico~~ de evaluación de los procesos de formación y mejorar a través de la retroalimentación los elementos críticos del proceso, como es el currículo de la especialización.

En el enfoque se prevé apoyar el proceso de seguimiento de graduados en un sistema de información, que permita la automatización de las encuestas y su posterior procesamiento y emisión de resultados. Con los cuales, las autoridades de la universidad y en particular de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, apoyen sus decisiones sobre como mejorar el proceso de formación y su pertinencia con el mercado laboral de la región.

## **2.5. Principios básicos.**

Ante todo es necesario fundamentar y precisar los principios básicos que sustentan la metodología como aquellos ~~elementos~~ fundamentales que guían el análisis teórico realizado.

### **El énfasis en la perspectiva externa de la calidad universitaria**

La dinámica de las relaciones entre la universidad contemporánea y su contexto; la trascendencia de las exigencias del desarrollo económico y social, a partir del papel del hombre y su conocimiento en cualquier estrategia de desarrollo, traen como resultado la validez y la necesidad de desarrollar el análisis de la perspectiva externa de la calidad universitaria.

**El desarrollo laboral de los Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales como campo para el análisis de la perspectiva externa de la calidad de la formación.**

El desarrollo laboral de los Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales, visualiza una proyección realista y contextualizada del impacto social de la formación de profesionales técnicos, a partir del seguimiento de su resultado fundamental.

**El proceso de formación de los Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales es parte de procesos más generales de formación profesional.**

Para realizar este análisis es necesario considerar la formación de los Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales como un elemento de los procesos más generales de formación profesional y que incluye como procesos los momentos de preparación, distribución y utilización.

El período de adaptación laboral es muy significativo para el desarrollo laboral de los jóvenes profesionales. Esto compromete a que el análisis del desarrollo laboral de los Ingenieros debe estimular una visión integral de los diferentes elementos de la formación profesional en condiciones concretas y específicas de un momento determinado, con independencia de que puedan priorizarse más, unos aspectos que otros.

### **La responsabilidad compartida de los actores vinculados al proceso de formación profesional.**

El proceso de formación profesional es de alta complejidad no solo por las etapas que incluye, sino por la multiplicidad de actores que obliga a mantener una fuerte relación de colaboración, la misma que se intensifica en las condiciones del mundo del trabajo contemporáneo, en el que debe imponerse la coordinación y sentido de la corresponsabilidad en las diferentes etapas. Fundamentalmente, la responsabilidad compartida de los actores, tiene que ver con el resultado fundamental de elevar el impacto de los profesionales en las condiciones de nuestro desarrollo socio-económico.

### **Las competencias como componente central del estudio del desarrollo laboral de los jóvenes profesionales.**

La identificación y análisis de las competencias laborales de los Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales, favorecen el estudio del desempeño laboral de los profesionales y vincula estrechamente el aspecto tecnológico con el desarrollo humano, como expresión de las tendencias contemporáneas del mundo del trabajo.

## **2.6. Características generales.**

Tomando en cuenta los principios básicos señalados anteriormente, y las particularidades de la educación superior en el Ecuador, se pueden definir un grupo de características generales que constituyan la base para resaltar los elementos esenciales que sustentan la metodología adoptada y son básicas para la realización de las investigaciones de campo:

- El aspecto central en el estudio del impacto de la formación en el desarrollo de la actividad laboral de los jóvenes graduados, es la correspondencia de la formación recibida con las condiciones de utilización o desempeño predominantes en el medio laboral.
- No obstante, en este tipo de estudios se privilegian los aspectos propios de la formación, es importante considerar los aspectos más asociados al mundo del trabajo, esto es: los procesos de transición, adaptación y las condiciones de su inserción en el mercado laboral; es decir, elementos de carácter interno y externo al sistema de educación superior.
- Para la estimación de los aspectos a considerar, es necesario tomar en cuenta los métodos y técnicas de investigación, que nos aproximen a los diferentes niveles: social, institucional y de experiencias individuales, con el propósito de verificar la visión de los diferentes protagonistas del mismo.
- Para complementar los aspectos a considerar, es necesario tomar en cuenta los estudios de campo, junto con los procedimientos más conceptuales cualitativos y cuantitativos, tomando en cuenta las experiencias, consideraciones y opiniones de los Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales, ya que con ello puede ser identificado la relevancia social de tales comportamientos.
- Con la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones y llevando a la práctica la herramienta tecnológica propuesta, iniciar un proceso para la generación de datos e información histórica que trascienda en el tiempo y permita en pocos años hacer comparaciones evolutivas del

desempeño de los graduados, y este proceso debe trascender no solo las barreras del tiempo sino también involucrarse en procesos de intercambio de información con otras instituciones universitarias compatibles, buscando la validación de los resultados de nuestros propios estudios.

- Para garantizar la instrumentación sistemática y posibilitar su adecuación, viabilidad, perfeccionamiento y validación, se hace necesario el uso repetido de los procedimientos que resulten convenientes a los intereses y características de cada etapa, procurando mantener un núcleo central básico de criterios de evaluación.
- La regularidad de realización de dichos estudios, de acuerdo a la experiencia señalada por Iñigo E. (2000), y que puede adaptarse a nuestro sistema educativo, debe ser cada cinco promociones por la coincidencia del período con los ciclos de actualización y perfeccionamiento de los planes y programas de estudio en nuestro medio.
- En este estudio no se incluyen a las empresas, ya que la naturaleza de la propuesta requeriría de que las cámaras de comercio y de la producción se integren al sistema de información planteado y que consecuentemente se acceda a una información privada de aquellas que quieran participar en un futuro estudio.
- La metodología adoptada junto a los resultados sirven de marco de referencia a los análisis comparativos por especialización, creando así un análisis global y metodológico, que sirva de sustento para analizar las particularidades de cada especialización y propiciando que en

un nivel más particular se realicen investigaciones que complementen la necesidad de indagar y profundizar en elementos de interés propios y más específicos, que se facilitaran al implementarse el sistema de información propuesto.

- Se debe procurar la plena participación, desde el inicio de la investigación, tanto de los protagonistas de los procesos de formación, como de sus áreas directivas, esto puede darse de diferentes formas, respondiendo a la naturaleza de la etapa como particularidades de los mismos; pero debe lograrse su identificación desde el diseño mismo, durante la implementación y en la elaboración del análisis de los datos, con el fin de asegurar la calidad del proceso de investigación, su divulgación, discusión posterior, análisis consecuente y proyección de los resultados en los procesos de toma de decisiones.

## **2.7. Momentos del proceso**

En general, la implementación de estudios de graduados y de empleadores implica el seguimiento de tres etapas:

### **a. El desarrollo del Concepto e Instrumento.**

¿Que se quiere obtener de la investigación? es la pregunta que se plantea inicialmente y la respuesta a esta debe ser respondida por el instrumento a ser aplicado en el proceso.

El instrumento debe ser capaz de captar todas las variables, dimensiones e indicadores que permitan obtener la información

crítica que aporte con resultados significativos al proceso de mejoramiento de la formación profesional de los graduados.

Esta etapa consta de las siguientes tareas principales de trabajo:

- Definición de los objetivos del estudio (selección de los temas a ser investigados)
- Diseño del estudio (selección de los cohortes de graduados que serán incluidas; estrategias para rastrear a los graduados)
- Conceptos técnicos para llevar a cabo el estudio
- Formulación de preguntas y respuestas
- Elaboración del formato de los cuestionarios
- Prueba de los cuestionarios (pre-test)
- Impresión y o publicación de los cuestionarios y cualquier otro material de trabajo

#### **b. Recolección de los datos.**

Este es el paso, en el cual todos los procesos de seguimiento de graduados enfrentan el mayor grado de dificultad, por cuanto, tener acceso a los individuos involucrados en el estudio es una tarea compleja y con muchos tropiezos.

Este fenómeno responde a la dispersión de los individuos materia del estudio, lo que hace geográficamente imposible de acceder a la información. Varias alternativas de solución se han planteado para este problema: El uso del correo franqueado que en muchas ocasiones por la problemática de su institucionalidad no presta el servicio adecuado, sin contar con la posibilidad de no obtener respuesta; el uso del teléfono en entrevistas breves que en muchas ocasiones no permite realizar la indagación en todos sus

parámetros y, finalmente la visita personal que por la falta de recursos para llevarla a cabo es imposible de aplicarla.

Para dar solución a esta grave problemática y en busca de optimizar los recursos humanos, materiales y económicos se ha pensado que la mejor solución, es llevar a este proceso un paso mas allá, automatizándolo a través del Internet y un sistema de información que facilite la captura de la información necesaria.

Para llevarla a cabo se requiere realizar las siguientes tareas:

- Diseño de la interfaz del sistema de información
- Publicación y socialización en la Web
- Estrategia para asegurar una alta participación (acciones de recordatorio)

#### **c. Análisis de los datos y elaboración del informe.**

Dentro de los estudios de graduados otro factor crítico luego de obtener la información requerida para su análisis es la de su procesamiento, esto conlleva demasiado tiempo al punto de que cuando se obtienen los resultados, posiblemente las variables que impactan los procesos de inserción de los graduados, cambiaron radicalmente. Esto se presenta por cuanto la tabulación y el posterior análisis conllevan un tiempo significativo en el proceso.

La solución que se plantea en esta investigación, es apoyarse en los sistemas de información automatizados, que incluyen en su diseño mecanismos automáticos de tabulación y análisis de los resultados obtenidos, brindando respuesta inmediata y en el momento de la investigación que se crea conveniente.

Como principales tareas de esta etapa tenemos:

- Definición de los sistemas de codificación para las respuestas a las preguntas cerradas.
- Codificación de las respuestas cerradas.
- Entrada y edición (control de calidad) de los datos.
- Análisis de los datos apoyados en herramientas informáticas.
- Preparación del informe del estudio.
- Taller de socialización de resultados con estudiantes, graduados y empleadores.

### **Variables e indicadores a tomar en cuenta**

Para la identificación de los aspectos a considerar en el análisis de la correspondencia de la formación recibida con relación a las condiciones de utilización en que se desarrollan los graduados, se analizaron los aspectos ya definidos en estudios anteriores y se incorporaron nuevos que corresponden a las categorías propias que caracterizan el proceso del fenómeno estudiado.

En este periodo, al igual que en los anteriores se mantuvo un núcleo básico de elementos alrededor de las cuatro categorías fundamentales, pero se realizó una racionalización de los mismos, y se ha puesto énfasis en indagar otros aspectos que también juegan un papel importante como el trabajo durante los estudios y las condiciones en las que se lleva a cabo dicho proceso; se dio atención a la educación continua como un elemento para mejorar el desempeño profesional e incrementar las posibilidades de optar por un puesto de trabajo o empleo; se le da renovada importancia al proceso de la transición, búsqueda de trabajo y empleo, como

también a los aspectos referidos con las condiciones del proceso de formación y, se ha tomado en cuenta la actualización de los datos de vida y los antecedentes previos a la carrera.

Los aspectos o variables seleccionados, entre otros, son: en que condiciones se llevaron a cabo los estudios universitarios; como a influenciado en el desempeño laboral, los procesos de educación continua; el proceso de transición, búsqueda de trabajo y empleo, la relación entre competencias y trabajo y, los datos previos al ingreso a la universidad.

También, y con el fin de obtener una información más amplia, se completó el análisis acerca de la estabilidad laboral, el desarrollo del período de adaptación laboral ó adiestramiento, la correspondencia entre la formación y la actividad laboral, los resultados de los trabajos generales realizados por el graduado, el estatus laboral adquirido por el graduado, las preferencias con los diferentes tipos de actividad laboral, la influencia de las opiniones y criterios técnicos del graduado, el área de problemas fundamentales del graduado, la actitud ante las nuevas transformaciones científico-tecnológicas, demandas individuales y grupales de los empleadores. (Ver Anexo I)

### **El instrumento de recolección de información**

El instrumento que se propone es una encuesta soportada sobre el internet, el que permitirá llevar a cabo la recolección de la información en forma automatizada y sin los problemas inherentes a su aplicación tradicional, explicada anteriormente.

Los campos en los cuales se centro el interés se resumen a

continuación:

- Estudios universitarios
- Educación continua
- Transición, búsqueda de trabajo y empleo
- Competencias y trabajo
- Datos de vida

Estos datos se han propuesto para este estudio, pero el sistema de información que lo soportará, estará diseñado para variar a gusto los campos de interés o criterios a incluir o excluir las preguntas que se crean pertinentes para cada estudio en particular, que se lleven a cabo en posteriores momentos.

## **CAPITULO III**

### **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN AUTOMATIZADO PARA EL ESTUDIO DEL SEGUIMIENTO DE GRADUADOS DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS DE LA UTC.**

El desarrollo de un sistema de información requiere de la aplicación de herramientas diseñadas para el efecto, los avances sobre la ciencia de la informática desde los años 90 han contribuido con un lenguaje para el modelado de estos sistemas de información y otros artefactos de la vida cotidiana. El lenguaje al que se refiere se ha denominado (UML) o Lenguaje Unificado de Modelado, que ha sido la respuesta a la estandarización de varias metodologías y herramientas desarrolladas por varios investigadores del área de ingeniería de software.

El UML nace en respuesta a los grandes proyectos de desarrollo de productos de software, los cuales requerían de alguna manera estandarizar los pasos, procedimientos y formas de representar la información, de tal forma que sean entendibles para cualquier profesional del área informática y otras de la ingeniería.

Citado textualmente la Object Management Group, 2001. OMG Unified Modeling Language Specification. El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje para especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de los sistemas de software, así como para el modelado del negocio y otros sistemas que no son software.

UML se ha convertido en la notación visual estándar de facto y de iure para el modelado orientado a objetos. Comenzó como una

iniciativa de Grady Booch y Jim Rumbaugh en 1994 para combinar las notaciones visuales de sus dos populares métodos – Los métodos de Booch y OMT (Object Modeling Technique) -, Más tarde se les unió Iván Jacobson, el creador del método Objeto, y el grupo comenzó a ser conocido como los tres amigos. Muchos otros contribuyeron a UML, quizá más notablemente Cris Kobryn, que lidera el proceso de refinamiento que todavía continúa.

UML fue adoptado en 1997 como estándar por el OMG (Object Management Group, organización que promueve estándares para la industria), y continúa siendo refinado en nuevas versiones.

UML y el Proceso Unificado (UP) fueron la principal herramienta para el desarrollo del sistema de información basado en el internet para la automatización del proceso del seguimiento de graduados.

### **3.1. Metodología empleada para la concepción y diseño, del sistema de información automatizado propuesto para el seguimiento de graduados.**

De manera informal, un proceso de desarrollo de software, describe un enfoque para la construcción, desarrollo y, posiblemente mantenimiento del software. El Proceso Unificado (UP) se ha convertido en un proceso de desarrollo de software de gran éxito para la construcción de sistemas orientados a objetos. En particular, se ha adoptado ampliamente el Proceso Unificado de Rational o RUP (Rational Unified Process), un refinamiento detallado del Proceso Unificado.

El Proceso Unificado (UP) combina las prácticas comúnmente aceptadas como “buenas prácticas”, tales como ciclo de vida

iterativo y desarrollo dirigido por el riesgo, en una descripción consistente y bien documentada. Por lo tanto, fue elegido como metodología para la concepción y diseño del sistema propuesto en este proyecto de tesis.

Un proyecto UP organiza el trabajo y las iteraciones en cuatro fases fundamentales:

1. Inicio: visión aproximada, análisis del negocio, alcance y estimaciones imprecisas.
2. Elaboración: visión refinada, implementación iterativa del núcleo central de la arquitectura, resolución de los riesgos altos, identificación de más requisitos y alcance, estimaciones más realistas.
3. Construcción: implementación iterativa del resto de requerimientos de menor riesgo y elementos más fáciles, preparación para el despliegue.
4. Transición: prueba beta y despliegue.

Los elementos de análisis y diseño del presente trabajo se pueden apreciar en el Anexo II incluido en este mismo documento.

### **3.2. Diseño de los formularios de entrada y tablas de salida de resultados para el sistema de información automatizado.**

Para el diseño de los formularios de entrada y tablas de salida se tomaron en cuenta los estándares de facilidad de uso y ergonomía de adaptación visual y operacional computarizada, ver Anexo III incluido en este mismo documento.

### **3.3. Resultados del estudio de seguimiento de graduados con apoyo del sistema de información automatizado para el seguimiento de graduados.**

Como se mencionó anteriormente se tomaron como campos de interés para poner a prueba el sistema de información, que se propone en este estudio son: Estudios Universitarios; Educación Continua; Transición, Búsqueda de trabajo y empleo, Competencias y Trabajo y, Datos de vida. Estos campos se los agrupó en tres grupos para una mejor manipulación de los datos de entrada de la siguiente forma:

- A) Estudios universitarios y educación continúa.
- B) Transición, búsqueda de trabajo y empleo.
- C) Competencias y trabajo y de forma independiente los datos de vida y antecedentes previos a la carrera.

#### **Los sujetos que participaron en el estudio.**

La población está constituida por el conjunto de graduados de las últimas tres promociones de la Universidad Técnica de Cotopaxi, de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

Población de Titulados de los últimos 3 años de la especialización de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi:

<b>ESPECIALIZACIONES DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS</b>	<b>TITULADOS 2003-2005</b>
INGENIERIA EN INFORMATICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES 2003	50
INGENIERIA EN INFORMATICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES 2004	52
INGENIERIA EN INFORMATICA Y SISTEMAS	20

COMPUTACIONALES 2005	
TOTAL	122

En el presente estudio se realizó un muestreo no probabilístico casual, por cuanto el acceso a la totalidad de la muestra que se seleccione, será de muy difícil acceso, por lo que los elementos investigados fueron los de más fácil acceso.

Este criterio se lo mantuvo durante el desarrollo del proyecto por su naturaleza y amplitud y luego al implementarse la herramienta se lo transformará en un sistema probabilístico aleatorio, por cuanto esto dependerá de la voluntad de cada uno de los titulados que se incorporan al mercado laboral local o nacional.

Por la naturaleza de la población se consideró como finita, por lo tanto el tamaño de la muestra que se calculó dio el siguiente resultado:

La muestra = 92 GRADUADOS

### **Desglose de los aspectos considerados.**

A continuación se presenta un compendio de los principales resultados conseguidos, que representan el análisis general de la información recopilada y estructurada, que representan los efectos de la aplicación del sistema de información para el seguimiento de graduados. Las tablas y gráficos de esta investigación se podrán revisar en su totalidad en el Anexo IV.

#### **1) Estudios universitarios y Educación continúa.**

- Al analizar las respuestas a la pregunta A.1 se pueden

verificar que el 61.7% de 94 consultados afirman haber escogido como primera opción a la especialización de ingeniería en informática y sistemas computacionales y un 38.3% como última opción, lo que implica que la especialización todavía es aceptada y mantiene un buen grado de demanda.

- La pregunta A.2 afirma que un porcentaje aceptable (20.8%) de un total de 96 estudiantes encuestados han podido acceder a algún tipo de beca mientras llevaron a cabo sus estudios en esta universidad.
- En la pregunta A.3, se desprende directamente de la pregunta anterior en la que podemos observar, que el tipo de beca a la que los alumnos pueden acceder de mejor manera es “a la de mejor estudiante” con un 66.7% de un total de 24 consultados.
- Al preguntar en el ítem A.4 si se combinó el estudio con el trabajo un 52.1% llevó a cabo algún tipo de trabajo remunerado, un 37.5% no trabajó y un 10.4% realizaba algún tipo de trabajo no remunerado, esto tomando en cuenta a un total de 96 encuestados.
- Del ítem anterior se desprende de la pregunta A.6 en la cual se interroga, en que etapa de su carrera universitaria empezó a trabajar, los encuestados mayoritariamente respondieron que todos los años en un 36.1% y en menor porcentaje las otras opciones, lo que nos lleva a pensar que la totalidad de los estudiantes de la especialización buscan combinar sus estudios con el trabajo en alguna etapa de sus estudios.
- En el ítem A.7, al preguntar sobre la valoración de la

infraestructura y servicios que la carrera ofrece, los resultados de los encuestados fluctúan entre malo y regular. A la mayor cantidad de ítems evaluados pudiendo verse una mejora en el rango de regular y bueno en la parte de equipamiento audiovisual e instalaciones en edificios y sobresaliendo la adecuación de horarios con una calificación de muy buena.

- Al ver los resultados del ítem A.8, los estudiantes mayoritariamente le dan mucha importancia a la investigación en su formación profesional.
- Al preguntar en el ítem A.9, sobre las áreas en las que la universidad puede ampliar sus conocimientos, los estudiantes señalan al campo de las redes, desarrollo de páginas web y la investigación sobre nuevas tecnologías, como áreas de gran demanda profesional.
- La pregunta A.10 es preocupante, ya que un 68.8% de un total de 96 encuestados afirman que requieren aprender nuevos conocimientos y técnicas para desenvolverse adecuadamente en el campo profesional y laboral.
- EL ítem A.11 complementa al anterior, al preguntarles sobre cuales fueron los conocimientos, técnicas, metodologías y lenguajes que hayan tenido que aprender para mejorar su desempeño; se obtuvo que mayoritariamente las áreas escogidas fueron: proyectos, lenguajes orientados a objetos y páginas web.
- Al preguntarles en el ítem A.12 como han hecho para complementar su formación profesional, mayoritariamente indican que han solicitado ayuda a expertos, realizando sus

propias investigaciones o acudiendo a la lectura.

- La pregunta A.13 indaga sobre si los graduados han llevado a cabo algún tipo de investigación, a lo que responden mayoritariamente que no, lo que nos indica que en su formación no se le da la debida importancia a una área tan crítica y tan necesaria en el ámbito laboral.
- Del bajo porcentaje (18.6%) de un total de 86 encuestados que contestaron sí a la pregunta anterior, se desprende que las áreas de investigación más solicitadas son: las redes y comunicaciones y los lenguajes de programación.

## **2) Transición, Búsqueda de Trabajo y Empleo.**

- En el ítem B.1 al preguntar sobre la situación laboral al momento de graduarse, los resultados son alentadores, ya que un 43.8% de nuestros graduados ya contaban con algún tipo de trabajo remunerado y un 54% no lo tenían; lo que no se extraña al compararlos con los niveles nacionales de desocupación y también es un indicador del grado de inserción en el mercado laboral.
- La pregunta B.2 es consecuencia directa de la anterior, ya que un 52% de los encuestados aún no consiguen trabajo en la actualidad.
- En la pregunta B.3 sobre los medios que han utilizado para buscar trabajo, los encuestados indican mayoritariamente que a través de contactos personales (palancas), seguidamente de anuncios en el periódico y el envío de currículum por cuenta propia.

- En el ítem B.4 es preocupante ver que los graduados no se ocupan en trabajos directamente relacionados con su especialización y que apenas un 26.15% de un total de 68 encuestados están realizando trabajos relacionados a su especialización.
- Al preguntarles en el ítem B.5 sobre su situación laboral actual, un 36% de 60 encuestados afirman tener trabajo remunerado y un 40% no, lo que nos indica que la disponibilidad de plazas de trabajo va en disminución en relación a la cantidad de graduados por año.
- Es consecuencia directa en el ítem B.6, de que un mínimo porcentaje, el 20% de un total de 40 encuestados afirmen que tiene más de un trabajo y el resto no.
- Al cuestionar sobre la jornada laboral en el ítem B.7 los encuestados respondieron mayoritariamente (60%) que trabajan 40 horas o más. Lo que indica que son empleados de tiempo completo y el restante 40% son empleados de tiempo parcial.
- Los graduados que indicaron que trabajan a tiempo parcial señalan que la razón es que están llevando a cabo algún tipo de estudio o preparación.
- El ítem B.9 cuestionó sobre el tipo de empresa o institución en la que los graduados trabajan y el mayor porcentaje (35%) lo hacen en el gobierno central y los restantes (25%) en la empresa privada, (20%) instituciones autónomas y (20%) empresa propia, familiar o alguna otra.

- La pregunta B.10 indaga sobre la actividad de la empresa en la que trabajan los graduados y los mayores porcentajes se alinean en los laboratorios de computación, Educación y algún otro tipo de actividad y en menor porcentaje en empresas con actividades específicas de ingeniería informática.
- La pregunta B.11 indaga sobre la ubicación de las empresas y mayoritariamente se contesta que en la zona urbana (75%) y minoritariamente (25%) en la zona rural.
- Al preguntar en el ítem B.12 el grado de relación que tiene el trabajo con la carrera, se justifica un (61.9%) en la que indican que la relación es media-alta tomando en cuenta a un número de 42 encuestados y en un 14% se considera una completa relación. Lo que nos lleva a concluir que existe un buen grado de relación entre la formación y lo que requiere el mercado laboral.
- En la pregunta B.13 se observa que mayoritariamente los cargos que desempeñan los graduados son de subordinados, un 30% mandos medios y un 15% en otros cargos. Lo que nos lleva a pensar que esta relación es por la poca experiencia que tienen y es consecuencia directa de lo nueva que es ésta especialización en la UTC.
- La pregunta B.14 nos da a conocer que mayoritariamente las funciones que llevan a cabo nuestros graduados y consecuencia de corta experiencia es la de técnicos, administrativos o docentes.

- En la pregunta B.15 todos los aspectos recibieron una alta aceptación a excepción del manejo de otros idiomas, lo que nos lleva a pensar que se debe dar mayor importancia a este aspecto.
- La pregunta B.16 nos indica que mayoritariamente los graduados no cambian de trabajo en un 66.7% distribuyéndose el 33.3% entre 1 y 3 veces, lo que implica que existe un alto grado de estabilidad en el trabajo.
- En la pregunta B.17 el 55% no tiene interés de cambiar de trabajo y el restante 45% si y las razones las analizaremos a continuación.
- Al preguntarles según la B.18 cual es la principal razón para que desee cambiar de trabajo, los consultados respondieron mayoritariamente, que la falta de estímulo salarial y el resto por otras causas. Este es un problema generalizado en nuestra sociedad los salarios bajos y de explotación.
- Con respecto a los salarios que en la pregunta B.19 se resaltan, un alto porcentaje de los encuestados respondieron que sus salarios se distribuyen en dos franjas bien definidas sueldos entre \$0 y \$200 y entre \$200 y \$500, lo que indica que es un aceptable nivel salarial en relación con su preparación profesional, pero tomando en cuenta que solo contestaron 32 individuos.
- La distribución entre los profesionales que han tenido la suerte de trabajar inmediatamente luego de graduarse sobrepasa el 50% de de una población de 62 opiniones y un 41.9% obtuvo trabajo después, esto se refleja en la pregunta B.20.

- Al preguntar sobre las razones por las que no tiene trabajo, un buen porcentaje de los encuestados contestaron que una razón es la falta de experiencia en un 28% seguido de un 14.7% por poca demanda de la carrera y un 12% por los salarios poco atractivos, tomando en cuenta 150 opiniones, esto nos indica que la especialización todavía tiene vigencia y se deberá trabajar para mejorar el desempeño de los graduados.

### **3) Competencias y Trabajo.**

- Al preguntar en C.1 en que medida adquirió las competencias en su formación profesional, mayoritariamente a la lista puesta en consideración, se la calificó como medianamente, indicando que solo los conocimientos de los idiomas extranjeros fueron mejor aprovechados.
- En la contraparte de C.1 la aplicación casi se corresponde con la diferencia que existen competencias que se aplican en mayor medida estas son: el comportamiento ético, la habilidad para el aprendizaje, el estímulo para mantenerse informado y la creatividad e innovación; esto nos da a entender que los principios éticos y morales de nuestros profesionales deben ser muy tomados en cuenta por los docentes que aportan a su formación, así como la cultura de la información y la lectura, pero existe algo más importante, que talvez se esté truncando por parte de los docentes que no tienen una adecuada formación pedagógica, en la hora que tienen que incentivar la creatividad e innovación.
- Al preguntar sobre la opinión que tiene los consultados con respecto a la enseñanza recibida, mayoritariamente en C.2

coinciden en que los aspectos teóricos, prácticos e investigación son medianamente buenos, lo que indica que no están conformes con la formación y que la misma no es suficiente.

- Las tres asignaturas en orden de importancia, que indican los encuestados y que han aportado de mejor manera al ejercicio profesional son: en la pregunta C.3: REDES, PROGRAMACIÓN Y BASES DE DATOS.
- En C.4 al preguntarles que enumeren las 3 asignaturas que menos han aportado al ejercicio profesional indican: A LA INGENIERÍA ECONÓMICA, PROCESOS FINANCIEROS Y EL LIDERAZGO.
- En C.5 al preguntar cuales serían las tres (3) asignaturas que ellos recomendarían agregar al plan de estudios respondieron: DISEÑO DE PÁGINAS WEB, MANTENIMIENTO DE COMPUTADORES Y COMERCIO ELECTRÓNICO.
- Al preguntar en C.6 sobre la importancia que tendría el trabajar con personas de diferentes culturas y aprender a conformar su propia empresa, los encuestados contestaron que es más relevante el aprender a conformar su propia empresa. Lo que nos indica su resistencia a buscar plazas de trabajo en la empresa pública o privada.
- Al preguntar en C.7 hasta que punto los estudios en los que se graduó le han ayudado a desarrollar su personalidad y a prepararse para otras esferas de la vida, recibieron el mayor apoyo, concluyéndose que no ha sido el principal objetivo el

desempeñar un trabajo remunerado.

- Al preguntar sobre la relación entre el campo de estudio y el área de trabajo en C.8, responden que otros campos de estudio también les hubiera permitido ejecutar su trabajo, esto es en un 50% de los consultados y en un 25%, que el campo de estudio está directamente relacionado, lo que nos lleva a pensar que los graduados en un alto porcentaje no están llevando a cabo las funciones para las cuales se prepararon.
- En C.9 al preguntar el grado de relación que tiene el campo de estudio y grado académico con la ocupación que tienen, responden que se relaciona medianamente, esto no permite pensar que los graduados no están desempeñando trabajos totalmente relacionados con su formación académica y profesional.
- Para complementar la pregunta C.9 en C.10 se consulta las razones para estar desempeñando un trabajo no acorde a su preparación y formación profesional, responden mayoritariamente, que no han encontrado un trabajo más adecuado.
- Al preguntar el grado de satisfacción con las características de su trabajo en C.11 responden mayoritariamente que es muy bueno el ambiente laboral, la estabilidad laboral, los ingresos, la oportunidad de beneficiar a la sociedad, los beneficios complementarios, la oportunidad de seguir aprendiendo y el equipo humano, lo que nos lleva a pensar que el mercado laboral, a pesar de ser escaso en su mayoría brinda mas beneficios que perjuicios a su empleados.
- Una de las preguntas que es obvia, consecuencia de la

indagación anterior es en C.12 al preguntar por la satisfacción con respecto a su situación profesional a lo que los consultados respondieron que están medianamente satisfechos, lo que indica que se deberá trabajar más por mejorar su opinión, dándoles no solo una mejor formación profesional, sino mejores condiciones para que compitan en el mercado laboral.

- En C.13 se confirma lo respondido anteriormente, al preguntarles sobre el prestigio de su profesión en comparación con otras y respondieron que está en el promedio y que es esto lo que les ha permitido obtener un trabajo.
- Al finalizar este campo de análisis el 38.2% de 68 encuestados indican que no escogerían la misma carrera, el 30.3%, si elegiría la misma universidad, no escogerían una carrera corta pero que si pudieran elegir de nuevo, seguirían estudios superiores. Lo que nos lleva a concluir que la universidad tiene una buena acogida, pero que probablemente erraron la especialización, y en lo que si, no hay duda es que no tomarían carreras intermedias o cortas.

#### **3.4. Argumentos que sustentan el cumplimiento de los objetivos y dan respuesta a las preguntas científicas planteadas al inicio de este proyecto de investigación.**

- En el primer capítulo se ha incluido una ontología básica sobre el conocimiento más reciente sobre los estudios de seguimiento a graduados, investigados en la bibliografía existente en fuentes diversas como las bibliotecas virtuales y

tradicionales, libros y textos de la biblioteca particular del autor de esta investigación de reconocidos estudiosos de la temática, así como también en los resultados de las investigaciones y ponencias de muchos investigadores sobre el área en cuestión que se han publicado en el internet. Es posible que se crea que es demasiado extensa pero se justifica por la trascendencia que la herramienta propuesta podría tener en futuros estudios, que se lleven a cabo con su aplicación.

- Al dar respuesta a la segunda pregunta y justificar los contenidos del segundo capítulo de esta tesis se puede decir que se ha tomado en cuenta valiosos trabajos anteriores llevados a cabo valientemente por distinguidos investigadores de la UTC y del hermano país de Cuba como Rojas L. (1999) e Iñigo (2000), así como los principios de buenas prácticas en la concepción y diseño de sistemas de información automatizados y soportados en el internet, para apoyar la toma de decisiones lo que en la actualidad se ha dado en llamar sistemas de web semántica.
- El tercer cuestionamiento de esta investigación justifica su respuesta al haberse llevado a cabo y de forma experimental una encuesta a graduados con la ambiciosa cantidad de 5 criterios generales, 57 preguntas y 278 respuestas que ha permitido realizar varias inferencias sobre los principales factores que están afectando a los graduados de la especialización de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, así como la correspondencia con la formación profesional. El desempeño laboral está identificado en el instrumento por el Criterio Competencias y Trabajo y la formación profesional por el Criterio Educación Continua.

## CONCLUSIONES

El estudio que he puesto a consideración de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se constituye en el inicio de un proceso serio de investigación sobre los procesos de seguimiento de graduados, con la intención de que esta investigación se convierta en la prueba piloto de estos procesos de forma automatizada. La especialización de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, es la prueba de que el proceso se puede generalizar para el resto de especializaciones y luego para todas las carreras.

El presente trabajo nace de la inquietud de un profesional de la informática, que pensó que la investigación se debe aplicar para la solución integral de los problemas y no quedar simplemente archivada en un rincón polvoriento de la biblioteca institucional.

La propuesta de este trabajo se dividió en dos partes:

- El trabajo de investigación para determinar la problemática de los graduados de la especialización de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales y contribuir con resultados frescos para ser aplicados al mejoramiento del proceso docente – educativo y a la optimización de la currícula que hasta el momento se aplica y,
- Aportar con una herramienta tecnológica de aplicación inmediata para esta universidad o para la que lo requiera y contribuir en el desarrollo de las herramientas de código abierto y licencia GNU de libre distribución, como un aporte para que las instituciones tomen más en serio los procesos

de inserción de sus graduados en el mercado laboral, sabiendo que el esfuerzo y la inversión para mejorar estos procesos será mínima.

En lo que respecta al estudio que se utilizó como prueba piloto se desprenden las siguientes conclusiones:

- Sobre los Estudios Universitarios y Educación Continua, se puede determinar que la universidad y en especial la especialización de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales tiene una buena acogida y como especialización está vigente, que el aporte a la sociedad es muy grande ya que al ser una institución de educación superior alternativa ha permitido que muchas personas que trabajan tengan acceso a la educación superior y a su superación.
- Que la infraestructura y el equipamiento está en una franca mejora y desde las autoridades existe el compromiso de mejorarla cada día, sobre los servicios sociales que se brindan todavía hay mucho que hacer, pero con la contribución de todos los estamentos universitarios se logrará una mejora sustancial.
- La investigación es una área crítica a la cual se le deberá dar mayor importancia si queremos catapultar a la institución a otros niveles de competitividad, no contentarse con desarrollar proyectos de tesis que sirvan como mero trámite para obtener un grado, sino que sean un real aporte a los campos tecnológicos y científicos.
- Se deberá prestar atención a los requerimientos que los

graduados hacen sobre lo que la universidad en el campo académico, debió aportarles en su formación, para que de esta manera ellos puedan insertarse mas fácilmente y de mejor manera en el campo laboral.

- En lo que respecta al aspecto de la Transición, Búsqueda de Trabajo y Empleo, este es un parámetro que no se ha tomado en cuenta en otros estudios llevados a cabo en la U.T.C. y que deberán tomar la importancia que realmente estos tienen en el proceso de inserción de nuestros graduados en el mercado laboral. Es preocupante saber que nuestros graduados tardan mucho tiempo en incorporarse al mercado laboral y que su fuerza de trabajo especializado es subutilizado y mal remunerado, por lo que existe una generalizada inconformidad con su profesión.
- Al revisar el aspecto de Competencias y Trabajo podemos inferir, que muchas de las competencias que son exigidas al momento de insertarse en el ámbito laboral, no se han adquirido y si se lo ha hecho, ha sido de forma regular con una tendencia a la mejora y que estas competencias deben coincidir con las requeridas por el mercado laboral.

Al concluir sobre las bondades que tiene la herramienta prototipo de esta propuesta:

- Puedo indicar que la misma permite tabular de forma automática la información, ya esta provista de un mecanismo de captura de datos muy ágil, la presentación de resultados es instantánea, ya que el procesamiento es en tiempo real al punto, que inclusive el encuestado puede ver la tendencia que tiene una pregunta con respecto a las respuestas que se han ido ingresando. Otro aspecto importante es la presentación de

resultados los cuales se ordenan de mayor a menor según la frecuencia en la distribución de los resultados, así que de primera vista, uno puede ver la tendencia de las respuestas, lo que contribuye a una toma inmediata de medidas correctivas, si los aspectos son mayoritariamente negativos.

- La flexibilidad de la herramienta es otro aspecto sobresaliente, ya que fácilmente se puede reconfigurar un instrumento de encuesta, permitiendo al usuario escoger una variedad de parámetros para mejorar la captura de datos, uno de estos aspectos es la de poder recoger comentarios si fuera necesario en preguntas que podrían ser confusas o estar mal planteadas, para ser inmediatamente reconfiguradas, remplazadas o eliminadas.

## RECOMENDACIONES

Las principales conclusiones presentadas anteriormente, nos conducen a enunciar las siguientes recomendaciones:

- 1) Las Universidad Técnica de Cotopaxi al verse inmiscuida en los procesos de autoevaluación con fines de acreditación, debe implementar un sistema serio de seguimiento de graduados que incluyan a las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Esto le permitirá tener un mejor proceso de retroalimentación que le permita mejorar iterativamente el proceso docente - educativo y los contenidos de las currícula que son el principal elemento de la formación profesional de los graduados.
- 2) La universidad en su contexto general debe llevar estudios serios sobre las demandas del mercado laboral, buscando estrechar la brecha entre lo que la universidad forma y lo que los empleadores requieren o exigen de sus graduados (empleados).
- 3) No podemos desconectar de la formación profesional a la demanda creciente de competencias laborales, generales y específicas, se hace necesario crear un espacio docente – educativo para desarrollarlas de manera consciente como parte de la formación integral del estudiante, buscando el pleno desarrollo de su vida personal y profesional futura. Se hace necesario e imperioso elaborar una estrategia para profundizar en el análisis de las competencias y su significación para la planificación curricular futura, en la que participen activamente el Director de Carrera, Directivos y

Especialistas vinculados a las empresas y/o industrias de la localidad y del país, involucrando a los representantes estudiantiles y a los colegios profesionales relacionados con las especializaciones puestas para estudio análisis y posterior mejora.

- 4) Apoyar los estudios de graduados decididamente en las herramientas que las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones proveen. Y sugiero que la primera en ser probada y puesta en práctica, es la que en este trabajo se propone como un medio de agilizar estos procesos tan delicados y complejos.
- 5) La herramienta que en este estudio se propone esta en la fase beta como lo dirían los expertos del área informática, entonces impulsemos a que mas profesionales se comprometan con este tipo de propuestas y generemos la versión alfa para su aplicación definitiva en la U.T.C y las instituciones educativas superiores que estén interesadas en estos procesos de automatización y campo de estudio de los procesos de seguimiento de graduados.
- 6) Esta herramienta puede ser utilizada en cualquier otro campo de la investigación, la cual se fundamente mayoritariamente en las encuestas, entonces, esta limitada solo por la imaginación del investigador, su aplicación masiva en una gran variedad de procesos y proyectos investigativos.

## REFERENCIAS

### BIBLIOGRAFIA CITADA

1. Jim Allen, Ger Ramaekers y Rolf Van der Velden, La medición de las competencias de los titulados superiores, Centro de Investigación para la Educación y el Mercado Laboral, Universidad de Maastricht, Países Bajos, 2003, Pág. 31
2. Alvear Norma y otros, Evaluación de los aprendizajes, imprenta Mariscal, Ministerio de Educación y Cultura, 2004, Pág.21
3. Astin, La evaluación de los programas educacionales, Editorial THORNDIKE, Washington D.C. 1971, Páginas 11
4. Cabrera, A.F. Colbeck C.L. & Terenzini P.T.: Desarrollo De Indicadores De Rendimiento Para Evaluar Las Prácticas De Enseñanza En El Aula: Ministerio de Educación y Cultura: España: 1999: Páginas 55-61
5. Cabrera A. F. David J. Weerts y Bradfor J. Zulich, Encuestas a egresados: Tres fundamentos conceptuales en el seguimiento de egresados universitarios, 1995 Pág. 55.
6. Casanova, Ma Antonia: Manual de evaluación educativa, Madrid, La Muralla, 1995, Pág. 21
7. Cronbach; L.J en Rodríguez Neira y otros: La evaluación en el aula, Madrid, Ediciones Nobel, 2004, Pág. 21

8. Díaz, Ángel: Modelo de Evaluación Curricular, Universidad Nacional Autónoma Metropolitana de México, 1990, Páginas 6, 7 y 8
9. ICFES: Autoevaluación Institucional, Editorial Ateneo, Colombia, 1994, Páginas 9, 10, 11, 12 y 13
10. Jim Allen, Ger Ramaekers Y Rolf Van Der Velden: La Medición De Las Competencias De Los Titulados Superiores: Centro De Investigación Para La Educación Y El Mercado Laboral: Universidad De Maastricht: Países Bajos: 2004: Páginas 13, 31-44
11. Gonzales, Otmara: Currículo, Diseño, Práctica y Evaluación, La Habana, CEPES, 1990, Pág. 5
12. Navarro M, Educación Trabajo, Editorial Fomento, Victoria México, 1994, Pág.25
13. Pascarella, E. T. & Terenzini, P. T.,. *How college affects students*. San Francisco: Jossey-Bass., 1991, Páginas 18, 23.
14. Rodríguez Neira, Teófilo – coordinador – y otros: La evaluación en el aula, Madrid, Ediciones Nobel, 2000, Pág. 37
15. Rojas Luis, Guía para el seguimiento de egresados en la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi, 1999, Pág.2
16. Schomburg, Harald and Teichler, Ulrich (2003). Higher Education and Graduate Employment in Europe. Results of

- Graduate Surveys from 12 Countries. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers (in press)., 2004, Pág 27, 38
17. Scriven y Otros, en Rodríguez Neira y otros: La evaluación en el aula, Madrid, Ediciones Nobel, 2004, Pág. 21
18. Ulrich Teichler: Schomburg, Harald and, Higher Education and Graduate Employment in Europe. Results of Graduate Surveys from 12 Countries. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers (in press),2003, pág. 13
19. Damián Saint-Mezard, ¿Sabe qué es la 'Empleabilidad'?, 1999, <http://www.el-mundo.es/sudinero/99/SD157/SD157-14.html>, 14-sep-2005
20. NIVEN, Alastair: Commonwealth Scholarship and Fellowship Plan Tracer Study. Final Report. London: Commonwealth Secretariat 1989.

#### **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

21. Booch, G. Object-Oriented Analysis and Design. Redwood city, CA: Benjamin/Cummings. 1994.
22. Booch, G. Object Solutions: Managing the Object-Oriented Project. Menlo Park, CA: Addison-Wesley.
23. Brennan, John et al. The Employment of UK Graduates: Comparisons with Europe and Japan. Londres: Higher Education Funding Council for England and Open University, CHERI. 2001.

24. Craig Larman: Uml Y Patrones Introducción Al Análisis Y Diseño Orientado A Objetos: Prentice Hall: México: 1999
25. Fainholc, B.: Nuevas Tecnologías de la Información y la comunicación en la enseñanza. Aique Grupo Editor S.A; Argentina, 1997.
26. Fundación Cyd: Informe La Inserción Laboral De Los Graduados Y La Formación Continua: España: 2004
27. García Montalvo, José. "Educación superior y mercado de trabajo de los titulados universitarios: España frente a Europa". En Sáenz de Miera, Antonio, ed. En torno al trabajo universitario. Reflexiones y datos. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Consejo de Universidades, 2001
28. Hacienda Pública Española. Monografías. Madrid: Ministerio de Economía y Hacienda, Instituto de Estudios Fiscales, 1998
29. Herrera E. Luis, Medina F. Arnaldo, Naranjo L. Galo: Tutoría De La Investigación Científica; Diemerino Editores; Ecuador; 2004
30. Iñigo Bajos, E. "La formación de profesionales: una perspectiva desde el mundo del trabajo". Tesis de Doctorado. 2000.
31. Jacobson, i., Booch, g., and Rumbaugh, J. The Unified Software Development Process. Reading, MA: Addison-Wesley, 1999.

32. Javier Vidal García: Métodos De Análisis De La Inserción Laboral De Los Universitarios; Kadmos; España: 2003
33. José F. Guzmán R.: La Oferta De Las Universidades De El Salvador Ante Las Necesidades De Profesionales Y Técnicos Del Sector Productivo: Universidad Tecnológica De El Salvador: El Salvador: 2004
34. Labañino Rizzo, C. y Del Toro Rodríguez M.: Multimedia para la Educación. Editorial pueblo y Educación, 2001
35. Mora, José-Ginés, García-Montalvo, José y García-Aracil, Adela. Higher Education and Graduate Employment in Spain, *European Journal of Education*, 35 (2), 2000
36. Nihon Rôdô Kenkyû Kikô. Nichio no daidaku to shokugyô: Kôtôkyôiku th shokugyô nikenasuru 12kakoku hikaku chôsa kekka. Tokio: Nihon Rôdô Kenkyû Kikô. Aspectos metodológicos de las encuestas a graduados universitarios, 2001.
37. Object Management Group, OMG Unified Modeling Language Specification. [www.omg.org](http://www.omg.org). 2001.
38. Paul, Jean-Jaques, Teichler, Ulrich y van der Velden, Rolf, ed. (2000). Higher Education and Graduate Employment (special issue), *European Journal of Education*, 2000
39. Plan Estratégico, Universidad Técnica de Cotopaxi, 2006, Páginas 7, 20 y 24.

40. Rumbaugh, J. Jacobson, I. and Booch, G. The Unified Modeling Language Reference Manual. Reading, MA.: Addison-Wesley.
41. The Rational Unified Process Product. The browser-based online documentation for the RUP, sold by Rational Corp.
42. Schomburg, Harald et al., eds.. *Erfolgreich von der Uni in den Job*. Ratisbona: Fit for Business. 2001
43. Schomburg, Harald and Teichler, Ulrich. *Higher Education and Graduate Employment in Europe. Results of Graduate Surveys from 12 Countries*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers (in press). 2003
44. Silberschatz, Korth, Sudarshan: *Fundamentos De Bases De Datos*: Mcgraw-Hill: España: 2002
45. Teichler, Ulrich. *Debate temático: Las Exigencias del Mundo del Trabajo*. París: UNESCO (ED-98/CONF.202/CLD-17). 1998a
46. Teichler, Ulrich. Nuevas perspectivas en las relaciones entre enseñanza superior y empleo. En Instituto de Estudios Fiscales, ed. 1998b
47. Teichler, Ulrich. "Presentación global del Estudio Educación Universitaria y Empleo de los Graduados en Europa. Principales resultados". En Sáenz de Miera, Antonio, ed. *Entorno al trabajo universitario. Reflexiones y datos*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Depart, Consejo de Universidades, 2001

48. Ulrich Teichler: Debate Temático: Las Exigencias del Mundo del Trabajo: Paris: Unesco 1998:
49. Ulrich Teichler: Nuevas Perspectivas En Las Relaciones Entre Enseñanza Superior Y Empleo: Monografías 1998: Madrid.
50. Ulrich Teichler: Presentación Global Del Estudio Universidad Y Empleo De Los Graduados En Europa Principales Resultados: Madrid: 2001:
51. De Wikipedia, la enciclopedia libre, [http://es.wikipedia.org/wiki/Historia\\_de\\_la\\_Inteligencia\\_Artificial](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_Inteligencia_Artificial) 14-nov-2005
52. Delfín Pozos F., Diapositivas, <http://www.uv.mx/iiesca/mcgg/sistemas.htm>, 8-nov-2005
53. M.A. Teresa Garga López, Los sistemas de información en las organizaciones, [www.uv.mx/iiesca/plan2000lossiste.pdf](http://www.uv.mx/iiesca/plan2000lossiste.pdf), 14-nov-2005
54. Madelayne Vega García, Política Nacional de Información, Los sistemas nacionales de información en Cuba, [http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12\\_5\\_04/aci08504.html](http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_5_04/aci08504.html), 14-nov-2005
55. Software de sistemas de información geográfica (SIG), Eduteka, edición 21, Pág. 12, nov12 a dic 3 2005, <http://www.eduteka.org/SIG3.php>, 14-nov-2005
56. Lic. Feliu Elinel, Rios Maria, Propuesta de un modelo de sistema de información gerencial para mejorar el proceso de selección de personal en la dirección de relaciones de trabajo

- de la Universidad de Carabobo,  
<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh/sigselecc.htm>, 14-nov-2005
57. Ronal Solano, Teoría de Sistemas,  
<http://www.monografias.com/trabajos11/teosis/teosis.shtml> 8-nov-2005
58. C. Pareja, A Andeyro, M Ojeda, Introducción a la Informática, Editorial Computense, 1994,
59. <http://www.satd.uma.es/aciego/libros.html#info1>, 8-nov-2005
60. Francisco Manuel García Ortiz, Redes de información educativa y pedagógica: un compromiso de progreso,  
[http://fesabid98.florida-uni.es/Comunicaciones/f\\_garcia.htm](http://fesabid98.florida-uni.es/Comunicaciones/f_garcia.htm), 8-nov-2005
61. Francisco Sierra Caballero, Modernización educativa y sistemas multimedia, Departamento de periodismo, Universidad de Sevilla,  
<http://www.uned.es/ntedu/espanol/master/primero/modulos/teorias-del-aprendizaje-y-comunicacion-educativa/artdelp.htm>, 8-nov-2005
62. Muestra de países de América latina y del mundo desarrollo (recopilación), Sistemas nacionales de evaluación educativa, Instituto de fomento de investigación educativa, A. C.,  
[http://www.ifie.edu.mx/sistemas\\_nacionales\\_de\\_evaluacion\\_educativa.htm](http://www.ifie.edu.mx/sistemas_nacionales_de_evaluacion_educativa.htm), 8-nov-2005
63. Observatorio de la educación iberoamericana (OEI), Sistemas Educativos Nacionales, Sistemas de información

MERCOSUR educativo, <http://campus-oei.servidorprivado.com/quipu/>

64. Alicia Sacedo, Calidad y Equidad en la Educación (Programas de Cooperación), Memoria (1999-2002), [http://www.oei.es/memoria/memo07\\_3.htm](http://www.oei.es/memoria/memo07_3.htm), 8-nov-2005

# ANEXO I

## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DE GRADUADOS DE LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**Estimado (a) señor (a, ita):**

Con el presente cuestionario, las universidad Técnica de Cotopaxi y la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas desean obtener información acerca de los graduados de la especialidad de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, a efecto de conformar estudios serios de seguimientos de graduados que contribuyan a actualizar los currículos , identificar los campos laborales y establecer áreas y temas de capacitación y actualización profesional.

Se solicita su colaboración respondiendo al cuestionario que se presenta a continuación.

**Instrucciones Generales:**

Con base en su experiencia estudiantil, profesional y laboral, conteste marcando con una X, dando respuestas cortas, o estableciendo escalas valorativas, según sea el caso. Sus respuestas son confidenciales y serán usadas únicamente con propósitos de investigación.

### ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

**A.1 ¿La Especialidad de Ingeniería en Informática y sistemas computacionales fue su primera opción?**

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

**A.2 ¿Fue becado por la U.T.C. durante sus estudios universitarios?**

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No( <i>Pase a la pregunta A.4</i> )

**A.3 Si contestó positivamente a la pregunta anterior. ¿Qué tipo de beca recibió?**

.....

**A.4 ¿Durante sus estudios universitarios usted combinó el estudio con el trabajo?**

	Trabajo remunerado
	Trabajo no remunerado
	No trabajó (Pase a la pregunta A7)

**A.5 Si usted trabajo ¿que parte de su tiempo dedicó al trabajo?**

	Menos de 2 horas diarias
	De 2 a 4 horas diarias
	Más de 4 horas diarias

**A.6 ¿En qué etapa de su carrera universitaria trabajó?**

	En los primeros años
	En los años intermedios
	En los años finales
	Todos los años

**A.7 Respecto a la carrera en que usted se graduó ¿como valora las condiciones de infraestructura y de servicios durante la carrera?**

Correspond e a malo					Correspond e a excelen.		INFRAESTRUCTURA
							Disponibilidad de laboratorios de computación
							Laboratorios de redes y comunicaciones
							Laboratorio de sistemas operativos
							Laboratorios de electrónica
							Laboratorios de Mantenimiento de computadores
							Acceso y capacitación para el uso de la red de Internet.
							Bibliografía actualizada en su campo de estudios.
							Disponibilidad de equipo audiovisual.
							Calidad de las instalaciones en edificios.
							Acceso a servicios como cafeterías, fotocopiado, etc.
							Acceso a los servicios de salud.
							Acceso a los servicios de orientación y bienestar estudiantil.
							Oportunidad de participar en proyectos de investigación y desarrollo.
							Trámites administrativos.
							Sistema de becas.
							Participación como asistentes de cursos o laboratorios.
							Horarios de clase adecuados a sus necesidades personales.

					Condiciones para realizar giras fuera de la sede central
--	--	--	--	--	--

**A.8 ¿Qué importancia tuvo la investigación en su formación universitaria?**

Nada Importante					Muy importante
	1	2	3	4	

**EDUCACION CONTINUA**

**A.9 ¿En qué áreas cree usted que la universidad puede contribuir en la actualidad a ampliar sus conocimientos?**

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

**A.10 ¿Ha tenido la necesidad de aprender nuevos conocimientos, técnicas, metodologías y lenguajes en el trabajo, que no adquirió en su carrera?**

	Sí
	No( <i>Pase a la pregunta A.12</i> )

**A.11 ¿Cuáles fueron esos conocimientos, técnicas, metodologías y lenguajes?**

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

**A.12 ¿Cómo ha hecho para complementar su formación profesional? Puede elegir varias alternativas**

	Tomando cursos de actualización en la universidad
	Cursos en otras instituciones
	Realizando sus propias investigaciones
	Solicitando ayuda a expertos en el área
	Prácticas autodidácticas
	Lecturas
	Intercambio académico
	Continuar estudios superiores para obtener otros grados académicos
	No ha complementado su formación profesional
	Otras (Especifique):

**A.13 ¿Ha realizado alguna investigación después de graduado?**

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No(Pase a la pregunta B.1)

**A.14 ¿En qué área(s)?**

- 1 .....
- 2 .....
- 3 .....

**B. TRANSICIÓN, BÚSQUEDA DE TRABAJO Y EMPLEO**

**B1 En el momento de graduarse, ¿cuál era su situación laboral?**

<input type="checkbox"/>	Tenía trabajo remunerado
<input type="checkbox"/>	No tenía trabajo remunerado

**B2 ¿Cuánto tiempo transcurrió, en meses, desde el momento en que empezó a buscar su primer empleo y logró conseguirlo?**

<input type="checkbox"/>	Aún no ha conseguido trabajo (Conteste la pregunta B3 y luego pase a pregunta B21)
<input type="checkbox"/>	[ ] meses

**B3 ¿Cuál o cuáles han sido los medios más importantes que ha utilizado para buscar trabajo?**

<input type="checkbox"/>	No ha buscado trabajo
<input type="checkbox"/>	Anuncios de periódico
<input type="checkbox"/>	Agencia de empleo
<input type="checkbox"/>	Bolsa de trabajo de la universidad
<input type="checkbox"/>	Contactos personales
<input type="checkbox"/>	Servicio Civil
<input type="checkbox"/>	Colegio profesional
<input type="checkbox"/>	Crear su propia empresa
<input type="checkbox"/>	Recomendación de un profesor
<input type="checkbox"/>	Envío de currículum por iniciativa propia
<input type="checkbox"/>	Otro (Especifique):

**B4 ¿Qué grado de relación tenía el trabajo con la carrera que cursó? (Si tenía más de un trabajo, refiérase sólo al que considera su trabajo principal)**

	Ninguna
	Baja
	Media
	Alta
	Completa

**B5 ¿Cuál es su situación laboral actual?**

	Tiene trabajo remunerado
	No tiene trabajo remunerado (Pase a pregunta B20)

**B6 ¿Tiene dos o más actividades remuneradas?**

	Sí    Cuántas [    ]
	No

*PARA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS (B7 a B19) SI USTED TIENE MÁS DE UN TRABAJO, REFIÉRASE SÓLO A AQUEL AL QUE USTED CONSIDERA SU TRABAJO PRINCIPAL*

**B7 ¿Cuál es su jornada laboral por semana, en horas?**

	40 horas o más (Pase a pregunta B9)
	de 30 a menos de 40
	de 20 a menos de 30
	de 10 a menos de 20
	menos de 10 horas

**B8 Si trabaja una jornada de tiempo parcial, indique la o las razones Puede marcar más de una opción**

	Así lo desea
	Está estudiando actualmente
	No ha encontrado un trabajo de tiempo completo
	Otro (Especifique):

**B9 ¿En qué tipo de empresa o institución trabaja?**

	Gobierno central
	Institución autónoma
	Privada
	Propia o familiar
	Otro (Especifique):

**B10 ¿En cuál ó cuáles de las siguientes actividades económicas se ubica la empresa o institución donde trabaja? (Puede seleccionar varias opciones)**

	Desarrollo de Productos de Ingeniería de Software
	Venta de Equipos y suministros de computación
	Laboratorios de Computación
	Formulación, ejecución y evaluación de proyectos
	Consultorías
	Educación
	Otro (Especifique):

**B11 ¿En qué zona desempeña primordialmente su trabajo? (Seleccione solamente una opción)**

	Zona urbana
	Zona suburbana
	Zona rural

**B12 ¿Qué grado de relación tiene su trabajo actual con la carrera que cursó?**

	Ninguna
	Baja
	Media
	Alta
	Completa

**B13 ¿Cuál es el tipo de cargo que desempeña?**

	Jefatura
	Mando medio
	Subordinado
	Otro (Especifique):

**B14 ¿Qué tipo de función o funciones desempeña en su trabajo? (Puede seleccionar varias opciones)**

	Técnico
	Administrativo

	Docente
	Capacitador
	Investigador
	Empresario
	Otra (Especifique):

**B15 Desde su punto de vista ¿Cómo fueron valorados por su primer empleador, después de graduarse, los siguientes aspectos?**

Corresponde a malo					Corresponde a excelente		
1	2	3	4	5			
							Área de estudio
							Grado académico
							Récord académico
							Universidad de procedencia
							Experiencia laboral previa
							Conocimientos teórico-prácticos
							Estudios complementarios
							Edad
							Sexo
							Manejo de otros idiomas
							Manejo de tecnología informática
							Liderazgo
							Habilidad de trabajo en equipo
							Otro. Especifique:

**B16 Después de graduarse, ¿cuántas veces ha cambiado de trabajo?**

	Ninguna
	[ ] veces

**B17 Actualmente, ¿Le interesa cambiar de trabajo?**

	Sí
	No (Pase a pregunta B19)

**B18 ¿Cuál es la principal razón para que desee cambiar de trabajo?**

Falta de estímulo salarial
Poca o ninguna posibilidad de ascenso
Falta de estímulo profesional
Horarios inconvenientes
Ambiente de trabajo
Poca o ninguna relación con su área de estudio
Creó su propia empresa
Lejanía con respecto a su residencia
Otro (Especifique):

**B19 ¿Cuál es aproximadamente su ingreso bruto mensual en dólares? (Recuerde referirse al trabajo que considere más importante).**

..... dólares

**B20 ¿Ha tenido trabajo remunerado entre el momento de graduarse y el momento actual?**

<input type="checkbox"/>	Sí Cuántos [            ] (Pase a C1)
<input type="checkbox"/>	No

**B21 ¿Cuáles son la o las razones por las que no tiene trabajo actualmente? (Puede seleccionar varias opciones)**

<input type="checkbox"/>	Poca demanda de la carrera en el mercado
<input type="checkbox"/>	Falta de experiencia
<input type="checkbox"/>	Ofertas de trabajo poco atractivas
<input type="checkbox"/>	Salario poco atractivo
<input type="checkbox"/>	Falta de conocimientos de tipo instrumental (computación, inglés, otros)
<input type="checkbox"/>	Edad
<input type="checkbox"/>	Sexo
<input type="checkbox"/>	Horarios inconvenientes
<input type="checkbox"/>	Lejanía con respecto a su residencia
<input type="checkbox"/>	No desea trabajar
<input type="checkbox"/>	Continúa estudiando
<input type="checkbox"/>	Razones familiares
<input type="checkbox"/>	Otra (Especifique):

### C. COMPETENCIAS Y TRABAJO

**C.1.** El plan de estudios de la carrera pretendió dar a los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas de manera que al graduarse tuvieran las herramientas necesarias para su ejercicio profesional. A continuación se exponen algunas de ellas y le rogamos que una por una indique primero en que nivel lo adquirió durante su carrera (columna izquierda) y luego en que nivel las aplica en su trabajo (columna derecha). Si no está trabajando conteste solo la columna A

A. Adquiridas en la carrera						B. aplicadas en su trabajo				
En gra n me did a		En po ca me did a				En gra n me did a		En po ca me did a		
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
					Planificación, coordinación, organización y control.					
					Capacidad para tener en consideración aspectos económicos.					
					Administración del tiempo.					
					Asumir responsabilidades, tomar decisiones.					
					Conocimiento sobre mercadeo y comercialización de computadores.					
					Formulación, ejecución y evaluación de proyectos.					
					Gestión empresarial.					
					Habilidad para resolver problemas					
					Trabajar bajo presión					
					Trabajar independientemente.					
					Trabajar en equipo.					
					Adaptabilidad.					
					Firmeza, resolución y persistencia.					
					Capacidad de liderazgo.					
					Comprensión de sistemas sociales, organizativos y técnicos de carácter complejo.					
					Conocimiento sobre nuevas tecnologías					
					Conocimiento sobre insumos informáticos					
					Conocimiento de equipo informáticos					
					Aplicación de normas y reglamentos.					



3. \_\_\_\_\_

**C.6. ¿Qué importancia tendrían los siguientes aspectos para su desempeño profesional?**

Nada			Muy importante		
1	2	3	4	5	
					1. Trabajar con personas de diferentes culturas.
					2. Aprender a conformar su propia empresa.

**C.7 ¿Hasta qué punto los estudios en los que se graduó le han ayudado...**

Nada			Muy alto		
1	2	3	4	5	
					a encontrar un trabajo satisfactorio cuando los concluyo?
					Preparándole para las tareas de su trabajo actual?
					En sus perspectivas profesionales a largo plazo?
					En el desarrollo de su personalidad?
					Preparándole para otras esferas de la vida?

**C.8. ¿Cuáles de las siguientes opciones definen la relación entre su campo de estudio y su área de trabajo? (marque solo una opción)**

<input type="checkbox"/>	Mi campo de estudio es el único posible o el mejor para mi trabajo
<input type="checkbox"/>	Otros campos de estudio también podrían servir para ejecutar mi trabajo.
<input type="checkbox"/>	Otro campo de estudio habría sido más útil. Cual?.....
<input type="checkbox"/>	El campo de estudio no importa mucho en mi trabajo.
<input type="checkbox"/>	Ningún tipo de estudios superiores se relaciona con mi trabajo.
<input type="checkbox"/>	Otros:

**C.9. ¿Hasta qué punto su ocupación se relaciona con su campo de estudio y grado académico?**

Nada relacionado	Completamente relacionado	

1	2	3	4	5	
					Campo de estudio
					Grado Académico

**C.10. Si contestó 1 ó 2 en alguna de las preguntas anteriores indique por qué razón(es) aceptó ese trabajo.**

	Todavía no he encontrado un trabajo más adecuado.
	Haciendo este trabajo logro mayor desarrollo profesional.
	Haciendo este trabajo tengo mejores oportunidades profesionales.
	Prefiero un trabajo que no esté estrechamente relacionado con mis estudios.
	Fui ascendido a una categoría que estaba menos relacionada con mis estudios que mi categoría anterior.
	Consigo ingresos más altos con mi trabajo actual
	Mi trabajo actual me ofrece seguridad.
	Mi trabajo actual es interesante
	Mi trabajo actual proporciona la oportunidad de jornada parcial/horarios flexibles, etc.
	Mi trabajo actual me permite trabajar en la localidad que refiero.
	Mi trabajo actual me permite atender las obligaciones familiares.
	Al principio de la carrera profesional era previsible tener un trabajo apenas ligado a mis estudios.
	Otros:.....

**C.11 ¿En qué medida está satisfecho(a) con las siguientes características de su trabajo?**

Corresponde a malo		Corresponde a excelente			
1	2	3	4	5	
					Contenido del Trabajo
					Ambiente laboral.
					Estabilidad laboral
					Posibilidad de usar los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridas durante sus estudios.
					Posibilidad de trabajar en una actividad que ofrece retos.
					Posición lograda.
					Ingresos.

						Posibilidades de ascenso.
						Oportunidad de beneficiar a la sociedad.
						Oportunidad de llevar a cabo mis propias ideas.
						Beneficios complementarios.
						Oportunidad para continuar aprendiendo.
						Equipo humano y técnico.

**C.12. En general, ¿cuál es su grado de satisfacción con respecto a su situación profesional? Tome en cuenta todas las actividades profesionales que usted realiza**

Nada Satisfecho			Completamente satisfecho		
1	2	3	4	5	

**C.13. ¿Considera usted que el prestigio de su profesión en comparación con otras profesiones está?**

	Por debajo del promedio
	En el promedio
	Por encima del promedio

**C.14. Si pudiera elegir de nuevo**

Nada probable			Muy probable			
1	2	3	4	5		
					Escogería la misma carrera?	
					Elegiría la misma Universidad?	
					Elegiría una carrera corta?	
					Seguiría estudios superiores?	

#### **D. DATOS DE VIDA Y ANTECEDENTES PREVIOS A LA CARRERA**

**Por favor proporcione los siguientes datos personales marcando con una "X" donde corresponda o escriba la respuesta donde corresponda**

##### **D1. Datos Biográficos**

**D.1.1 Sexo**

<input type="checkbox"/>	Masculino
<input type="checkbox"/>	Femenino

**D.1.2 Nacimiento:** Año \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_

**D.1.3 Nacionalidad:** \_\_\_\_\_

**D.1.4 Residencia Actual:** Provincia \_\_\_\_\_

Zona:	<input type="checkbox"/>	Zona Urbana	<input type="checkbox"/>	Zona Rural	<input type="checkbox"/>
-------	--------------------------	-------------	--------------------------	------------	--------------------------

**D.1.5 Estado Civil actual**

<input type="checkbox"/>	Soltero (a)
<input type="checkbox"/>	Casado (a)
<input type="checkbox"/>	Divorciado (a)
<input type="checkbox"/>	Viudo (a)
<input type="checkbox"/>	Unión Libre:

**D.1.6 Mayor nivel de escolaridad alcanzado por sus padres**

Padre	Madre	Nivel alcanzado
		Sin estudio
		Primaria Incompleta
		Primaria Completa
		Secundaria Incompleta
		Secundaria Completa
		Nivel Técnico
		Educación Superior Incompleta
		Educación Superior Completa

**D.1.7 Indique los idiomas que domina (puede marcar más de una opción)**

Idioma	Habla	Lee	Escribe
Español	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inglés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Francés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quechua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros: Indique _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

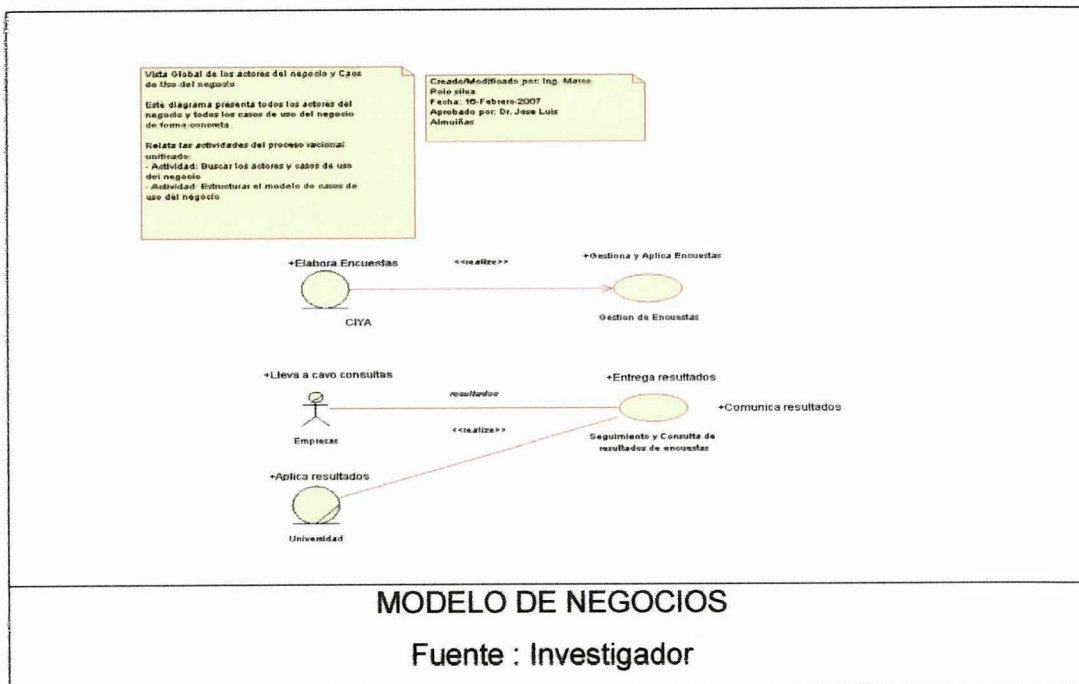
## ANEXO II

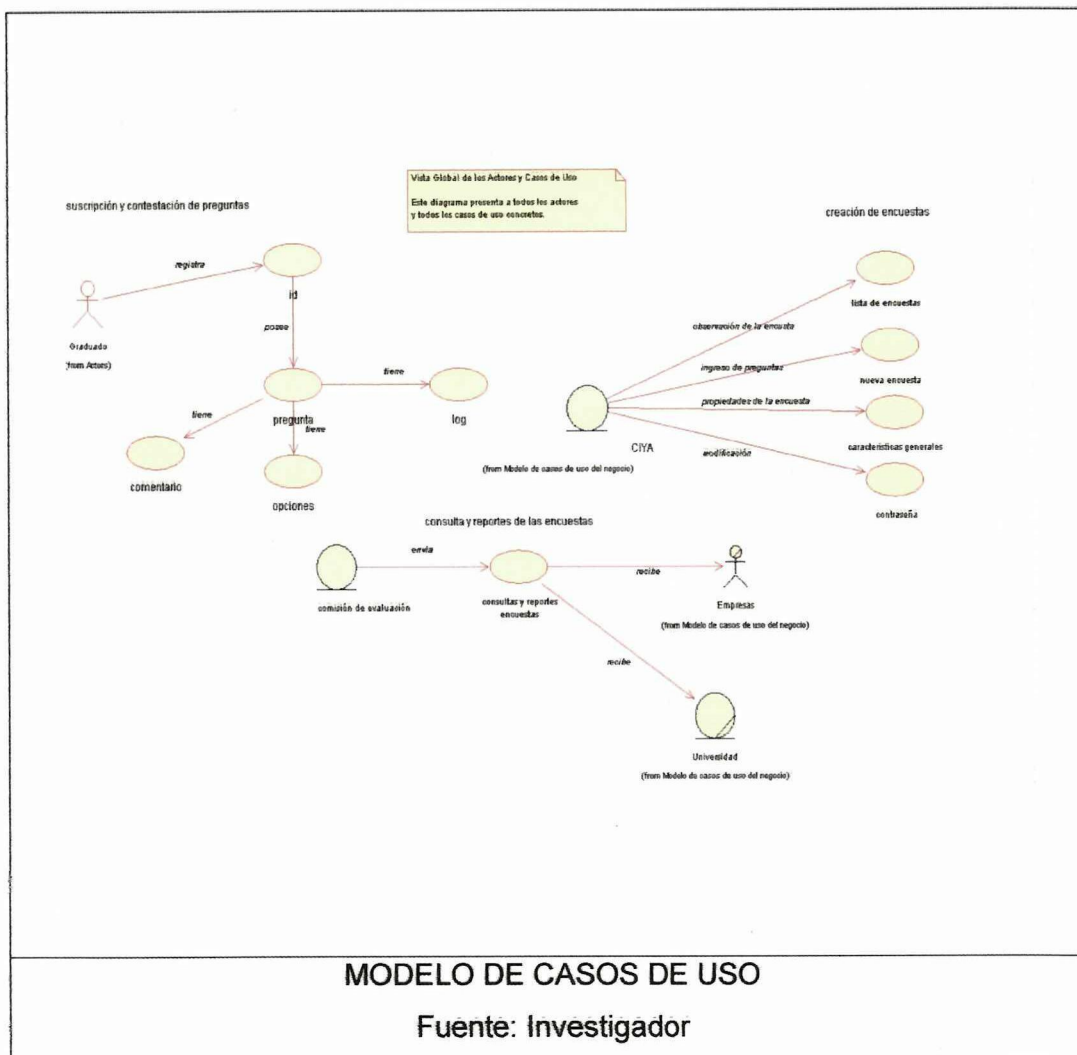
### Modelado del Negocio del Sistema de Información para el Seguimiento de Graduados de la Especialidad de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la UTC.

A continuación se presentan los modelos definidos en RUP como modelo del negocio (modelo de casos de uso del negocio y de objetos del negocio), modelo de datos y modelo de análisis y diseño.

El modelo de negocios se basa en los diagramas principales, en el modelo de los casos de uso del negocio, el modelo del dominio y los modelos de objetos del negocio.

La institución interactúa con distintos elementos externos, entre los que se identifica el graduado (persona que llena la encuesta), la empresa (entidad que solicita la información de las encuestas).





El modelo de casos de usos se basa principalmente en el modelo de negocios siendo una explicación más detallada de los casos iniciales.

### REQUERIMIENTOS

**Stakeholders:** Los representantes de los usuarios y portavoces de las necesidades de la empresa son los Stakeholders. En este proyecto investigativo solo se tratara con un Stakeholders como representante de los usuarios y necesidades de la institución.

Requerimientos	Prioridad	Estado	Dificultad	Representante	Localización
STK1: CIA	Alta	Aprobado	Baja	Ing. Guido Yaulu	Documento Visión
STK2: Universidad	Alta	Aprobado	Baja	Arq. Fransico Ulloa	Documento Visión

**STAKEHOLDERS**  
Fuente: Investigador

**Actores:** Se define este requerimiento para listar los usuarios potenciales del sistema, en este proyecto se han definido los siguientes actores: Graduado, Comisión de evaluación, Empresa

Requerimientos	Prioridad	Estado	Dificultad	Localización	Subsistema
ACT1: Graduado	Alta	Aprobado	Baja	Documento Visión	CIA
ACT2: Comisión de evaluación	Alta	Aprobado	Baja	Documento Visión	Universidad
ACT3: Empresa	Alta	Propuesto	Alta	Documento Visión	Universidad

**MATRIZ DE ATRIBUTOS PARA AUTORES**  
Fuente: Investigador

**Casos de Usos:** Derivados de las características del software, son los resultados de los análisis de las necesidades de los usuarios, cuyas especificaciones están recogidas en el paquete de casos de usos.

Requerimientos	Prioridad	Estado	Dificultad	Asignado a
CUS1: Creación de encuesta	Alta	Propuesta	Media	graduados
CUS2: Suscripción y contestación de preguntas	Alta	Propuesta	Baja	graduados
CUS3: Realizar el envío de consulta	Alta	Propuesta	Baja	Universidad, Empresa
CUS4: Realizar el envío de reportes	Alta	Propuesta	Baja	Universidad, Empresa

**MATRIZ DE ATRIBUTOS**  
Fuente: Investigador

**Clases:** Las clases son requerimientos derivados de los casos de uso como necesidad de representación del modelo de datos.

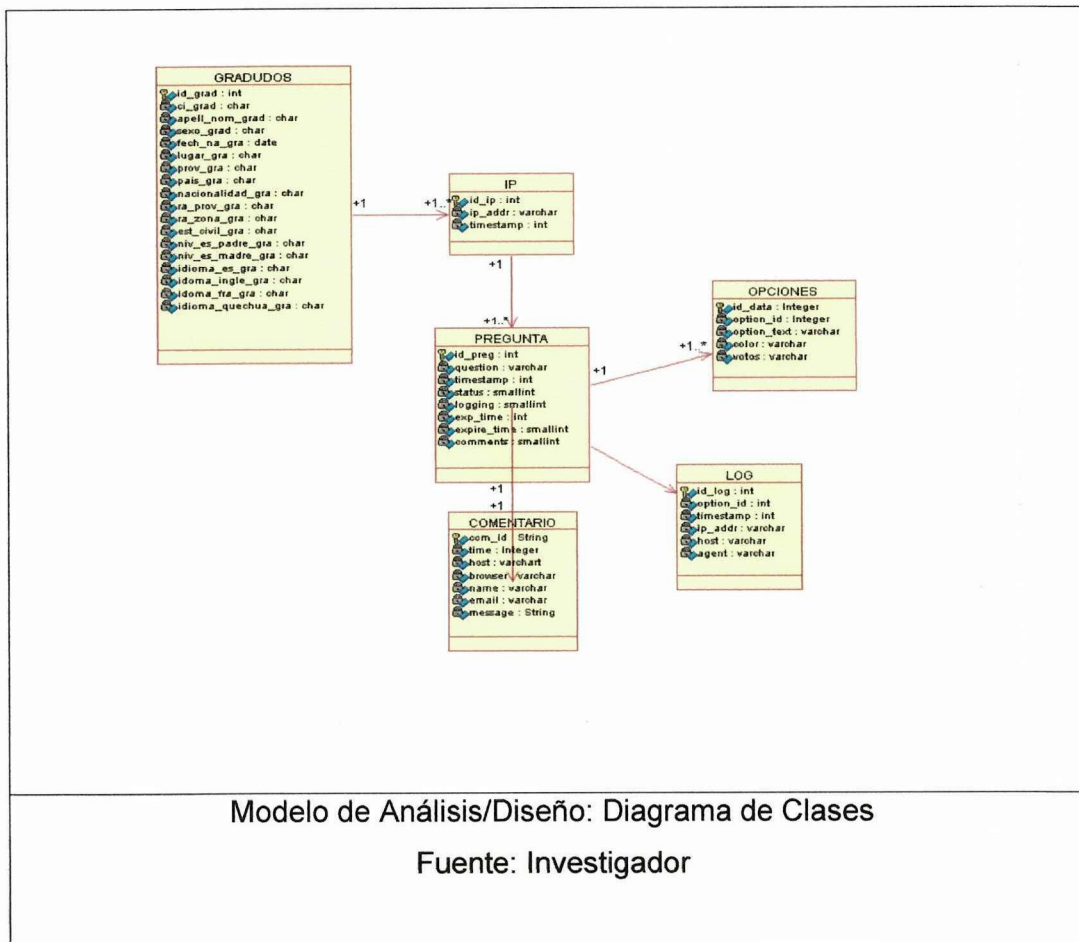
Requerimientos	Prioridad	Estado	Dificultad	Localización
CLS1: Graduado	Alta	Incorporado	Baja	Base de Datos
CLS2: IP	Alta	Incorporado	Media	Base de Datos
CLS3: PREGUNTA	Alta	Incorporado	Baja	Base de Datos
CLS4: COMENTARIO	Alta	Incorporado	Baja	Base de Datos
CLS5: LOG	Alta	Incorporado	Media	Base de Datos
CLS6: OPCIONES	Alta	Incorporado	Baja	Base de Datos

**MATRIZ DE ATRIBUTOS DE CLASES**  
Fuente: Investigador

## ANÁLISIS Y DISEÑO

Esté contara con un diagrama de clases en el que se muestra las clases generadas a partir de los casos de uso, incorporado a la aplicación hasta la

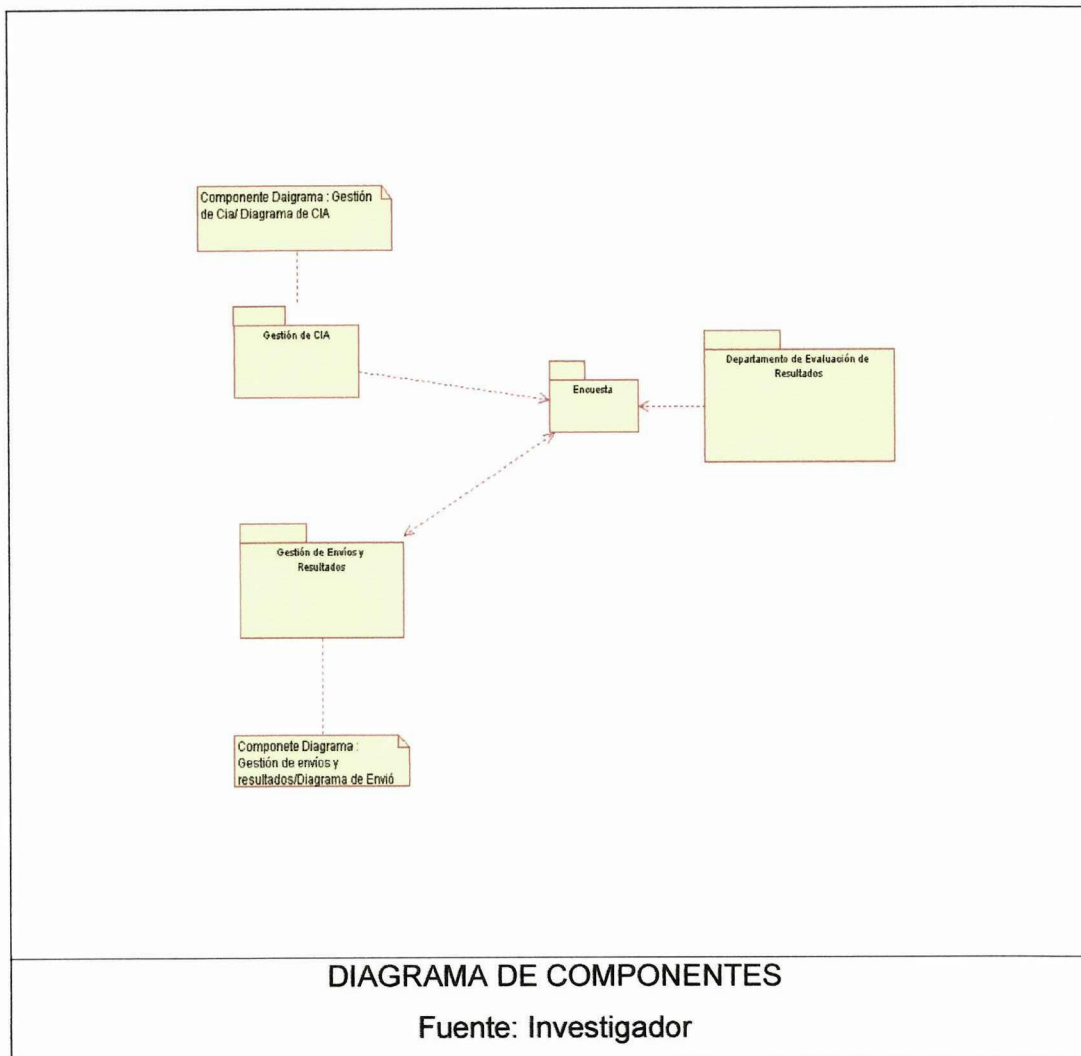
segunda iteración de la fase de la construcción, y de un modelo de datos (modelo relacional) donde se muestran las entidades que participan en las relaciones definidas en el proyecto (teniendo en cuenta de nuevo que se alcanzó únicamente la segunda iteración de la fase de construcción)

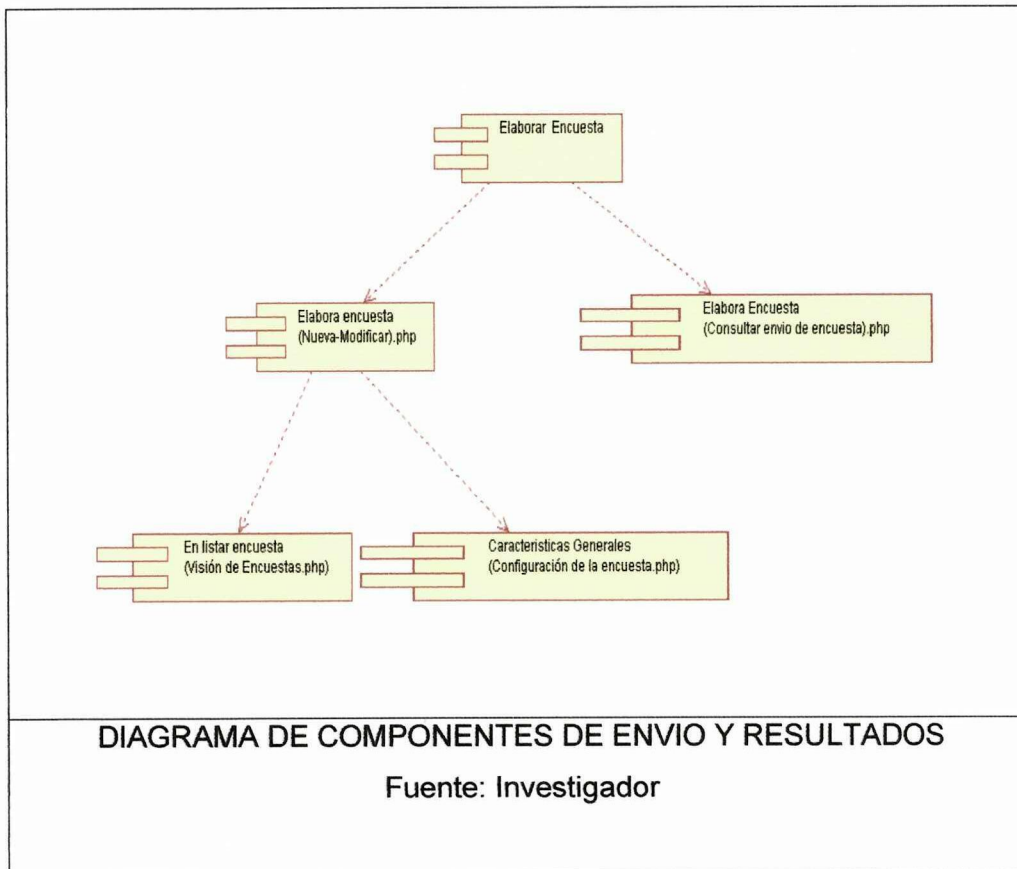
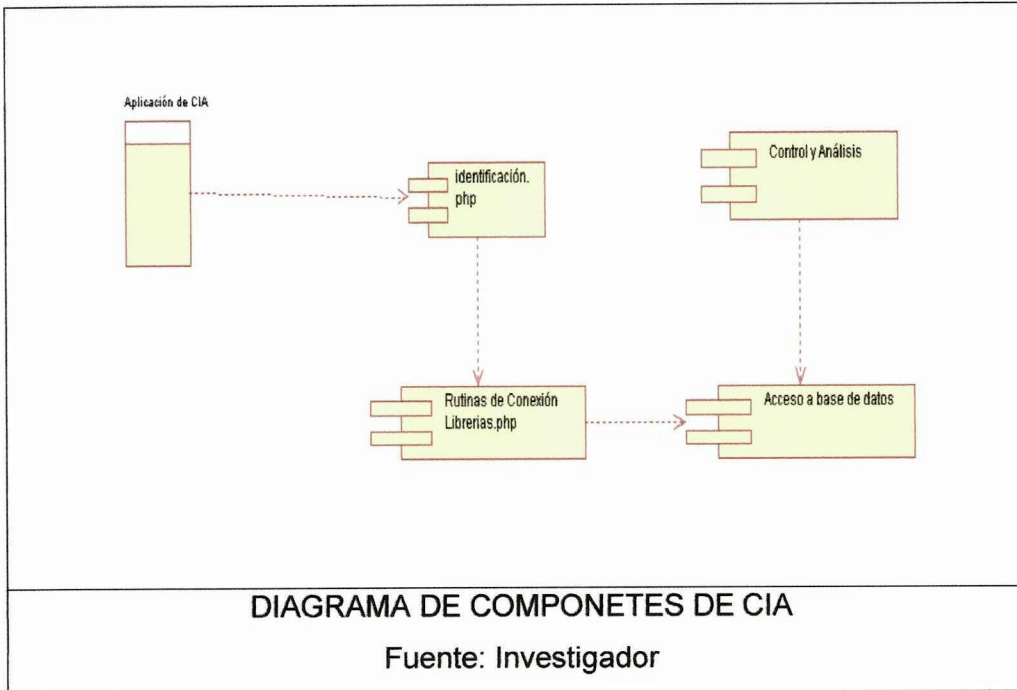


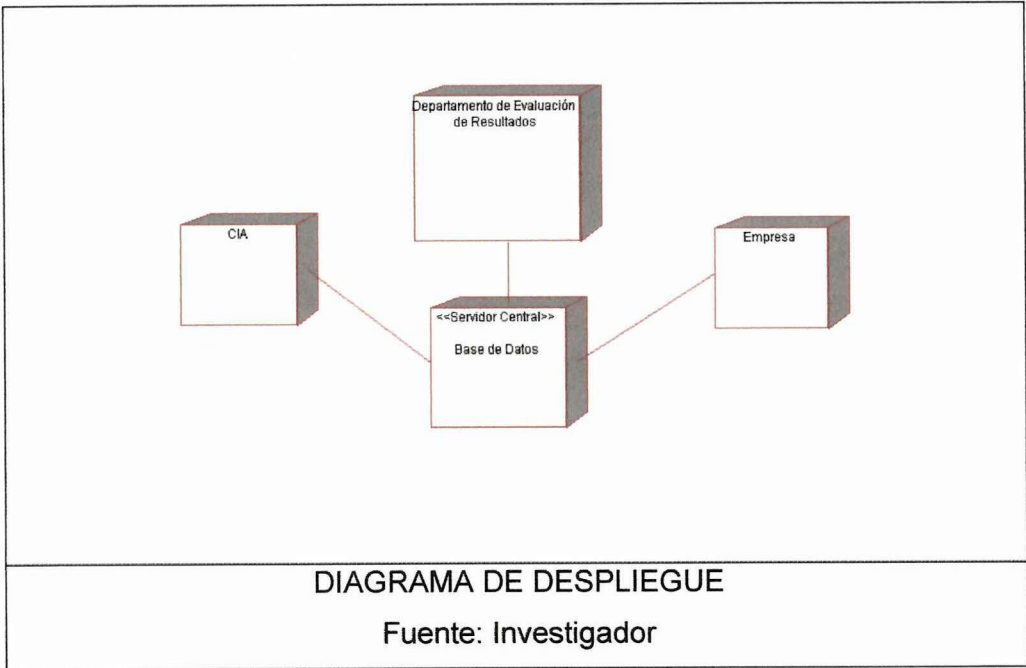
## IMPLEMENTACIÓN

Se presenta los diagramas de componentes y diagramas de despliegue del proyecto. En el primero de ellos se muestra la disposición de las partes integrantes de la aplicación y de las dependencias entre los distintos módulos

de la aplicación. En el segundo se muestra la representación de los distintos nodos repartidos.







## ANEXO III

### FORMULARIOS DE ENTRADA Y TABLAS DE SALIDA DE RESULTADOS PARA EL SISTEMA OBSERVATORIO DE GRADUADOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.



ENCUESTA DE LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS Y EDUCACIÓN CONTINUA

Fuente : Investigador

RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS Y EDUCACIÓN CONTINUA

Fuente : Investigador

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS  
OBSERVATORIO DE GRADUADOS

INGENIERIA Y APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

Usuario 050276960-7  
Password \*\*\*\* ok

[Si no estas registrado da click aqui](#)

CIA  
ESPECIALIDAD  
RESULTADOS  
INVESTIGACION  
ADMINISTRACION

Estimado(a) señor(a),ita:

Con el presente cuestionario, la universidad Técnica de Cotopaxi y la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicada desean obtener información acerca de los graduados de la especialidad de Ingeniería en Informática y Sistema Computacionales, a efecto de conformar estudios serios de segmentos de graduados que contribuyan a actualizar la curricula, identificar los campos laborales y establecer áreas y temas de capacidad y actualización profesional.

Se solicita su colaboración respondiendo al cuestionario que se presenta a continuación.

Instrucciones Generales

Con base a su experiencia estudiantil, profesional y laboral, conteste seleccionando la opción que creyere conveniente. Su respuestas son confidenciales y serán usadas únicamente con proposito de investigación.

Los criterios a evaluarse son los siguientes:

[A\) ESTUDIOS UNIVERSITARIOS Y EDUCACIÓN CONTINUA](#)  
[B\) TRANSICIÓN, BÚSQUEDA DE TRABAJO Y EMPLEO](#)

SELECCIÓN DE LA TRANSICIÓN, BÚSQUEDA DE TRABAJO Y EMPLEO  
Fuente : Investigador

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS  
OBSERVATORIO DE GRADUADOS

Observatorio UTC

powered by PHP and MySQL

REGRESAR

v1.0

Pregunta	Expiración	
B.1 En el momento de graduarse ¿Cuál era su situación laboral?	never	Resultados
B.2 ¿Cuanto tiempo transcurrió, en meses, desde el momento en que empezó a buscar su primer empleo?	never	Resultados
B.3 ¿Cuál o cuáles han sido los medios más importantes que ha utilizado para buscar trabajo?	never	Resultados
B.4 ¿Qué grado de relación tenía el trabajo con la carrera que cursó?	never	Resultados
B.5 ¿Cuál es su situación laboral actual?	never	Resultados
B.6 ¿Tiene dos o más actividades remuneradas?	never	Resultados
B.7 ¿Cuál es su jornada laboral por semana, horas?	never	Resultados
B.8 Si trabaja una jornada de tiempo parcial, indique la o las razones	never	Resultados

ENCUESTA DE LA TRANSICIÓN, BÚSQUEDA DE TRABAJO Y EMPLEO  
Fuente : Investigador

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS

**OBSERVATORIO DE GRADUADOS**

Usuario: 050276960-7  
Password: [oculto]

[Si no estas registrado da click aqui](#)

**Observatorio UTC v1.0**  
powered by PHP and MySQL

- Múltiples Encuestas e Ilimitadas opciones
- Soporte para Cookie
- Localización de IP
- Verificación de IP e inicio para encuesta
- interfase WEB para la Administración
- Soporte para varios idiomas
- Manejo de comentarios
- Soporte para encuestas al asar
- Característica de tiempo de expiración para la votación
- Soporte para base de datos MySQL

[más Encuestas](#)

**Observatorio U.T.C.**  
6. ¿En el momento de graduarse ¿Cuál era su situación laboral?

TENIA TRABAJO REMUNERADO	0.0%
NO TENIA TRABAJO REMUNERADO	0.0%

Total votos: 0

Version 1.0

Internet

**RESULTADOS DE LA TRANSICIÓN, BÚSQUEDA DE TRABAJO Y EMPLEO**  
Fuente : Investigador

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS

**OBSERVATORIO DE GRADUADOS**

Usuario: 050276960-7  
Password: [oculto]

[Si no estas registrado da click aqui](#)

Con el presente cuestionario, la universidad Técnica de Cotopaxi y la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicada desean obtener información acerca de los graduados de la especialidad de Ingeniería en Informática y Sistema Computacionales, a efecto de conformar estudios serios de seguimientos de graduados que contribuyan a actualizar la curricular, identificar los campos laborales y establecer áreas y temas de capacidad y actualización profesional.

Se solicita su colaboración respondiendo al cuestionario que se presenta a continuación.

Instrucciones Generales:

Con base a su experiencia estudiantil, profesional y laboral, conteste seleccionando la opción que creyere conveniente. Su respuestas son confidenciales y serán usadas únicamente con proposito de investigación.

Los criterios a evaluarse son los siguientes:

A) ESTUDIOS UNIVERSITARIOS Y EDUCACION CONTINUA  
B) TRANSICIÓN, BÚSQUEDA DE TRABAJO Y EMPLEO  
C) COMPETENCIAS Y TRABAJOS

Internet

**SELECCIÓN DE COMPETENCIAS Y TRABAJOS**  
Fuente : Investigador



**ENCUESTA DE COMPETENCIAS Y TRABAJOS**

Fuente : Investigador



**INFORMACIÓN DE CIA MISIÓN Y VISIÓN**

Fuente : Investigador

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**OBSERVATORIO DE GRADUADOS**

Usuario   
Password

[Si no estas registrado da click aqui](#)

**INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Título a expedirse : Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales

**Perfil Profesional :** El Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales responde a la realidad social, económica, política, cultural, científica y tecnológica de nuestro país; capaz de proyectar sus experiencias en beneficio nacional, diestro en la utilización de herramientas informáticas, diseña, opera, evalúa proyectos y procesos de desarrollo informático, redes de computadoras; es un eficiente administrador informático, capacitado para resolver grandes cambios tecnológicos y ponerlos a disposición de la colectividad

**Campo Ocupacional :** El ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales desarrolla su actividad profesional, tanto en el sector público como privado ya sea como parte integrante de la empresa o institución que lo acoge, o ya como profesional independiente en el libre ejercicio de su profesión, puede formar parte del personal directivo, consultivo y operativo como Diseñador de Sistemas Informáticos/Base de Datos, /Sistemas de Computación/Redes de Computadoras; considerado como Analista/Programador de Sistemas. titulado como

**INFORMACIÓN DE LA ESPECIALIDAD DE CIA**

Fuente : Investigador

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**OBSERVATORIO DE GRADUADOS**

Usuario   
Password

[Si no estas registrado da click aqui](#)

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS  
ESPECIALIDAD: INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES  
MALLA CURRICULAR DE CIA

BÁSICO COMÚN	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERNO	CUARTO	QUINTO	SEXTO	SEPTIMO
000 001	100 101	200 201	300 301	400 401	500 501	600 601	700 701
TECNICAS DE INVESTIGACION E INFORMACION	ANALISIS SOCIOLINGÜÍSTICO E INFORMACION	INTRODUCCION A LA INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E INFORMACION	OPORTUNIDADES Y METODOS	MODELOS DE OPERACIONES E INFORMACION	ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION E INFORMACION	ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION E INFORMACION	ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION E INFORMACION
002 003	102 103	202 203	302 303	402 403	502 503	602 603	702 703
MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION	MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION	MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION	ETICA PROFESIONAL E INFORMACION	COMPLIACION DE SISTEMAS DE INFORMACION	COMPLIACION DE SISTEMAS DE INFORMACION	COMPLIACION DE SISTEMAS DE INFORMACION	COMPLIACION DE SISTEMAS DE INFORMACION
004 005	104 105	204 205	304 305	404 405	504 505	604 605	704 705
TECNICAS DE APLICACIONES DE SISTEMAS DE INFORMACION	TECNICAS DE APLICACIONES DE SISTEMAS DE INFORMACION	TECNICAS DE APLICACIONES DE SISTEMAS DE INFORMACION	SISTEMAS DIGITALES E INFORMACION	ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACION	MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION	MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION	MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION
006 007	106 107	206 207	306 307	406 407	506 507	606 607	706 707
ORIENTACION UNIVERSITARIA E INFORMACION	ORIENTACION UNIVERSITARIA E INFORMACION	ORIENTACION UNIVERSITARIA E INFORMACION	SELECCION DE SISTEMAS DE INFORMACION	EL ESCRIBIDA E INFORMACION	SISTEMAS DE INFORMACION E INFORMACION	SISTEMAS DE INFORMACION E INFORMACION	SISTEMAS DE INFORMACION E INFORMACION
008 009	108 109	208 209	308 309	408 409	508 509	608 609	708 709
MATEMÁTICA I E INFORMACION	MATEMÁTICA I E INFORMACION	MATEMÁTICA I E INFORMACION	SISTEMAS DE INFORMACION E INFORMACION	MÉTODOS NUMÉRICOS E INFORMACION	MÉTODOS NUMÉRICOS E INFORMACION	MÉTODOS NUMÉRICOS E INFORMACION	MÉTODOS NUMÉRICOS E INFORMACION
010 011	110 111	210 211	310 311	410 411	510 511	610 611	710 711
CULTURA BÁSICA E INFORMACION	ESTADÍSTICA BÁSICA E INFORMACION	ESTADÍSTICA BÁSICA E INFORMACION	CONFERENCIAS BÁSICAS E INFORMACION	PROCESOS FÍSICOS E INFORMACION	PROGRAMACION DE SISTEMAS E INFORMACION	PROGRAMACION DE SISTEMAS E INFORMACION	PROGRAMACION DE SISTEMAS E INFORMACION

**MALLA CURRICULAR DE CIA**

Fuente : Investigador

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS  
OBSERVATORIO DE GRADUADOS

Usuario   
Password

[Si no estas registrado da click aqui](#)

**RESULTADOS DE LA ENCUESTA**

**A.1 ¿La especialidad de la ingeniería en informática y sistemas computacionales fue su primera opción?**

SI	0	0.0%
NO	0	0.0%
Total votos:	0	Creado14-Mar-2007

**A.2 ¿Fue becada por la UIC durante sus estudios universitarios?**

SI	0	0.0%
NO (PASE A LA PREGUNTA A4)	0	0.0%
Total votos:	0	Creado14-Mar-2007

**A.3 Al contestar positivamente a la pregunta anterior ¿Qué tipo de beca recibió?**

MEJOR ESTUDIANTE	0	0.0%
POR SERVICIO	0	0.0%
BAJOS RECURSOS ECONOMICOS	0	0.0%
Total votos:	0	Creado14-Mar-2007

Estado: Listo | Internet

**RESULTADOS TOTALES DE LA ENCUESTA**

Fuente : Investigador

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS  
OBSERVATORIO DE GRADUADOS

Usuario   
Password

[Si no estas registrado da click aqui](#)

**Advanced Poll v1.0**

Por favor ingrese una cuenta y contraseña válida

Cuenta

Contraseña

Estado: Listo | Internet

**ACCESO PARA ADMINISTRAR LA ENCUESTA**

Fuente: Investigador

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS  
**OBSERVATORIO DE GRADUADOS**

Usuario:   
Password:

Si no estas registrado da click aqui

CIA  
ESPECIALIDAD  
RESULTADOS  
INVESTIGACION  
ADMINISTRACION

Advanced Poll v1.0

Lista de Encuestas    Crear nueva encuesta    Características Generales    Cambiar Contraseña    Ayuda    Salir

Lista de Encuestas    Miércoles, 21 Abril 2007 16:2

Pregunta	ID de Encuesta	Creado	Días	Especificación	Estadísticas	Acción
C.14.4 ¿Si pudiera elegir de nuevo seguiría estudios superiores?	158	14-Mar-2007	6	nunca		borrar
C.14.3 ¿Si pudiera elegir de nuevo una carrera coita?	157	14-Mar-2007	6	nunca		borrar
C.14.2 ¿Si pudiera elegir de nuevo elegiría la misma universidad?	156	14-Mar-2007	6	nunca		borrar
C.14.1 ¿Si pudiera elegir de nuevo escogería la misma carrera?	155	14-Mar-2007	6	nunca		borrar
C.13 ¿Considera usted que el prestigio de su profesión en comparación con otras profesiones está?	154	14-Mar-2007	6	nunca		borrar
C.12 En general ¿Cuál es su grado de satisfacción con respecto a su situación profesional?	153	14-Mar-2007	6	nunca		borrar
C.11.13 ¿En que medida ésta satisfecho con el equipo humano?	152	14-Mar-2007	6	nunca		borrar

http://127.0.0.1/observatoriobuz/admin.php?log\_in=49572cb6a008f5010d5dabode76c7c6&action=show    Internet

**CONSULTA DE ENCUESTAS**  
Fuente: Investigador

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS  
**OBSERVATORIO DE GRADUADOS**

Usuario:   
Password:

Si no estas registrado da click aqui

CIA  
ESPECIALIDAD  
RESULTADOS  
INVESTIGACION  
ADMINISTRACION

Advanced Poll v1.0

Lista de Encuestas    Crear nueva encuesta    Características Generales    Cambiar Contraseña    Ayuda    Salir

--- Crear nueva encuesta

Pregunta:  saliendo

Opción 1:

Opción 2:

Opción 3:

Opción 4:

Opción 5:

Opción 6:

Opción 7:

Opción 8:

Opción 9:

Internet

**CREACIÓN DE ENCUESTAS**  
Fuente: Investigador

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS  
**OBSERVATORIO DE GRADUADOS**

Usuario:   
Password:

Si no estas registrado da click aqui

C.I.A.  
ESPECIALIDAD  
RESULTADOS  
INVESTIGACION  
ADMINISTRACION

Advanced Poll v1.0

Lista de Encuestas   Crear nueva encuesta   Características Generales   Cambiar Contraseña   Ayuda   Salir

Modificar opciones generales

URL del directorio de imágenes:  Sin la barra final

Lenguaje:  Lenguaje

Título de la Encuesta:

Botón para votar:

Enlace al resultado:

Total de votos:

Ya votó:

Mande su comentario:

Opciones de Tablas, Letras y color

Ancho de la Tabla:

Internet

**CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ENCUESTA**  
Fuente: Investigador

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS  
**OBSERVATORIO DE GRADUADOS**

Usuario:   
Password:

Si no estas registrado da click aqui

C.I.A.  
ESPECIALIDAD  
RESULTADOS  
INVESTIGACION  
ADMINISTRACION

Advanced Poll v1.0

Lista de Encuestas   Crear nueva encuesta   Características Generales   Cambiar Contraseña   Ayuda   Salir

Cambiar cuenta o contraseña

Cuenta:

Contraseña:

Confirma Contraseña:

Internet

**CAMBIO DE CONTRASEÑA DEL ADMINISTRADOR**  
Fuente: Investigador



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

## OBSERVATORIO DE GRADUADOS

Usuario   
Password

Si no estas registrado da click aqui

- CIA
- ESPECIALIDAD
- RESULTADOS
- INVESTIGACION
- ADMINISTRACION

Advanced Poll v1.0

Lista de Encuestas   Crear nueva encuesta   Características Generales   Cambiar Contraseña   Ayuda   Sale

Ayuda

Advanced Poll v1.0  
Copyright ©2001  
Author: Chi Kien Uong  
URL: <http://www.easypoll.de>  
Licencia

Para insertar una encuesta en una página copie el siguiente código:

```
<?php
// El siguiente código es opcional
require ("c:/archivos de programa/easypoll-0/www/observatorioutc/poli_cookie.php");
?>
<td>
<body bgcolor="#ffffff">
<?php
$poll_id = xx;
require ("c:/archivos de programa/easypoll-0/www/observatorioutc/booth.php");
?>
```

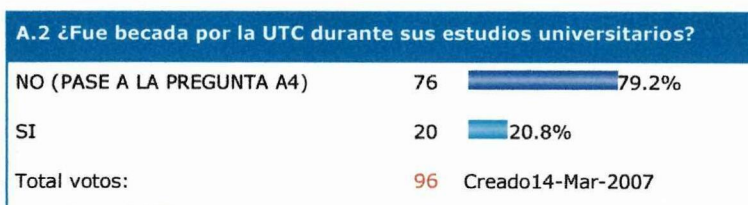
### AYUDA DE ENCUESTA

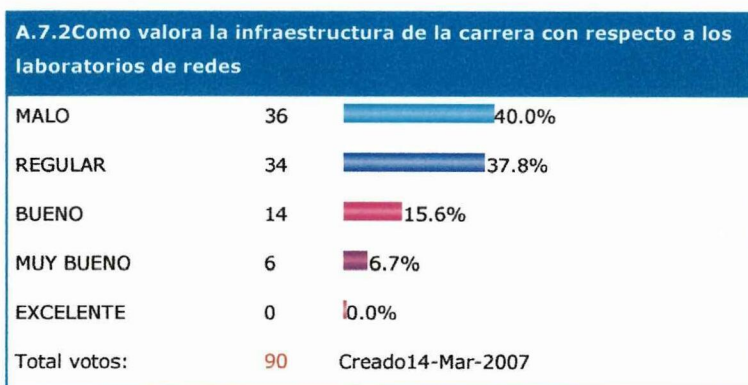
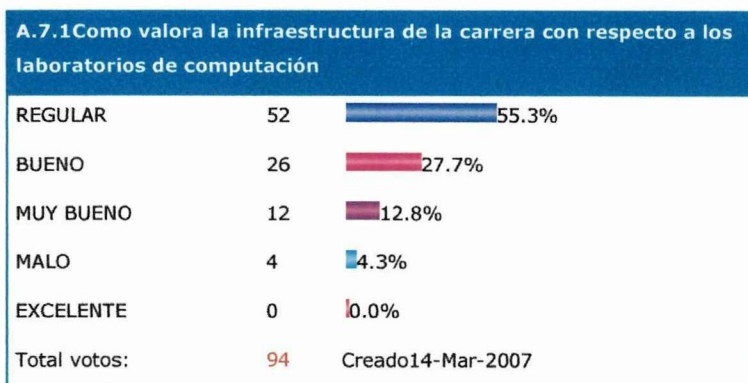
Fuente: Investigador

## ANEXO IV

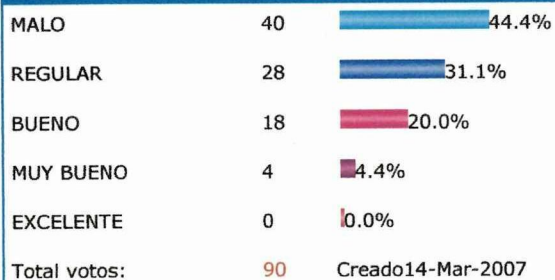
### RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REPRESENTADOS EN TABLAS Y GRAFICOS.

#### RESULTADOS DE LA ENCUESTA

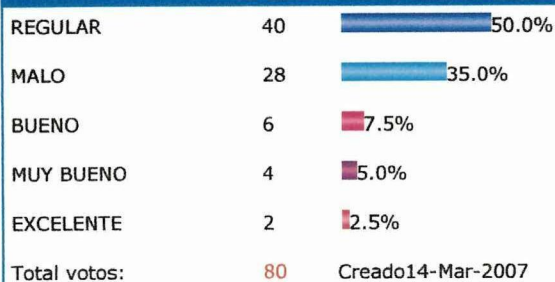




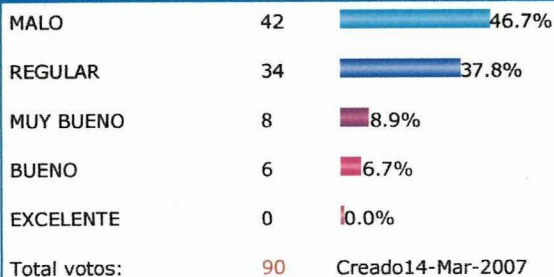
**A.7.3 Como valora la infraestructura con respecto al laboratorio de sistemas operativos**



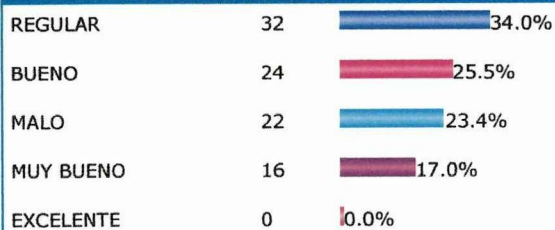
**A.7.4 Como valora la infraestructura de la carrera con respecto a los laboratorios de electrónica?**



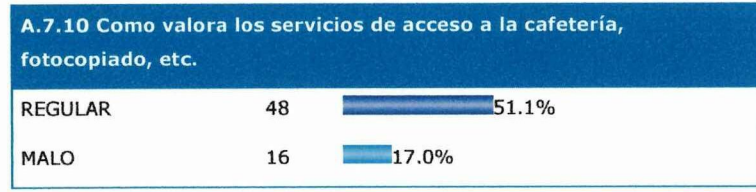
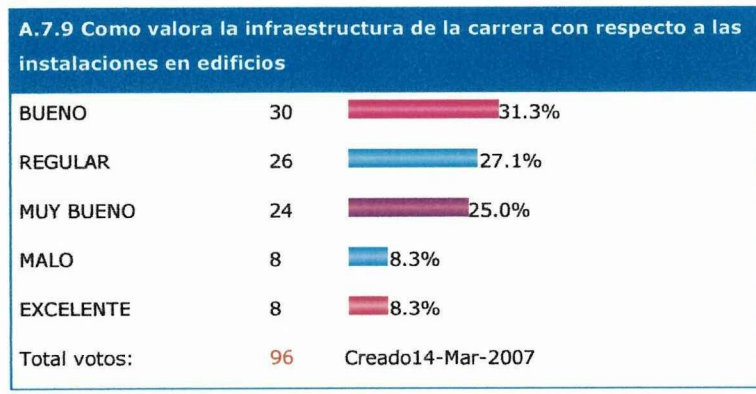
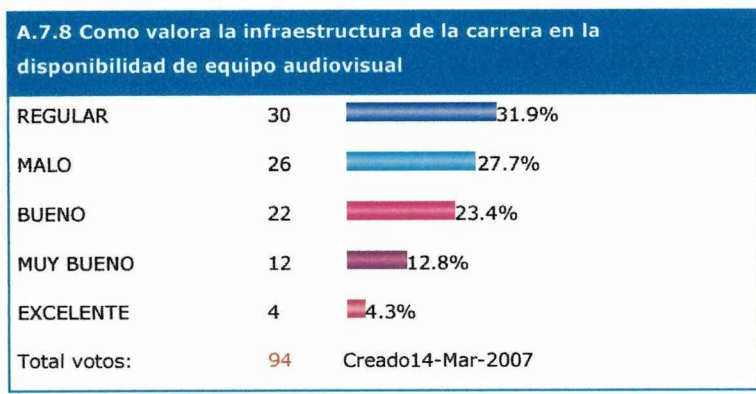
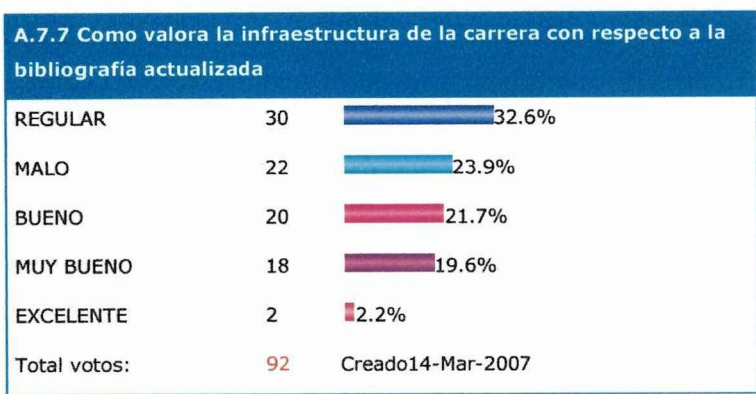
**A.7.5 Como valora la infraestructura de la carrera con respecto a los laboratorios de mantenimiento**






**A.7.6 Como valora la infraestructura de la carrera con respecto al acceso para el uso de internet**








Total votos: 94 Creado14-Mar-2007



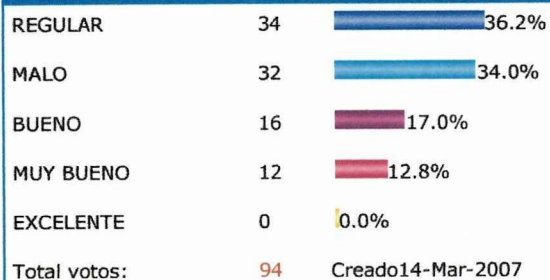
BUENO	14	 14.9%
MUY BUENO	12	 12.8%
EXCELENTE	4	 4.3%
Total votos:	94	Creado14-Mar-2007

A.7.11 Como valora los servicios de salud		
REGULAR	36	 40.0%
BUENO	26	 28.9%
MUY BUENO	16	 17.8%
MALO	12	 13.3%
EXCELENTE	0	 0.0%
Total votos:	90	Creado14-Mar-2007

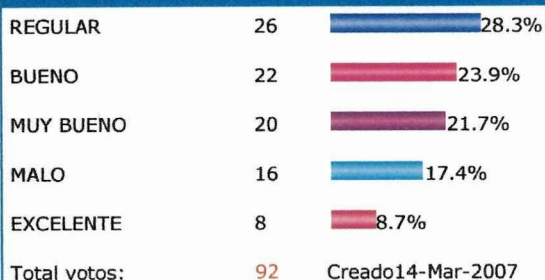
A.7.12 Como valora los servicios de orientación y bienestar estudiantil		
REGULAR	32	 34.8%
BUENO	30	 32.6%
MUY BUENO	16	 17.4%
MALO	12	 13.0%
EXCELENTE	2	 2.2%
Total votos:	92	Creado14-Mar-2007

A.7.13 Como valora la oportunidad de participar en proyectos de investigación y desarrollo		
REGULAR	40	 42.6%
MALO	24	 25.5%
BUENO	20	 21.3%
MUY BUENO	8	 8.5%
EXCELENTE	2	 2.1%
Total votos:	94	Creado14-Mar-2007

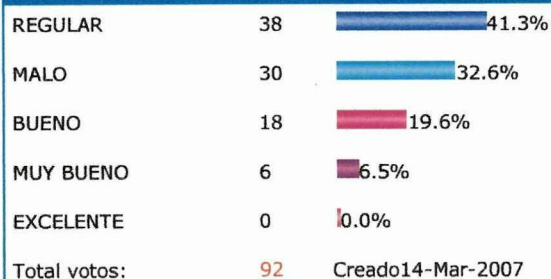
#### A.7.14 Como valora el servicio de tramites administrativos de la carrera



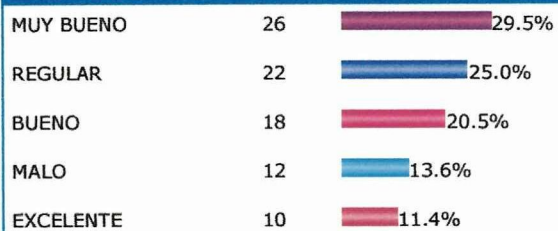
#### A.7.15 Como valora el sistema de becas



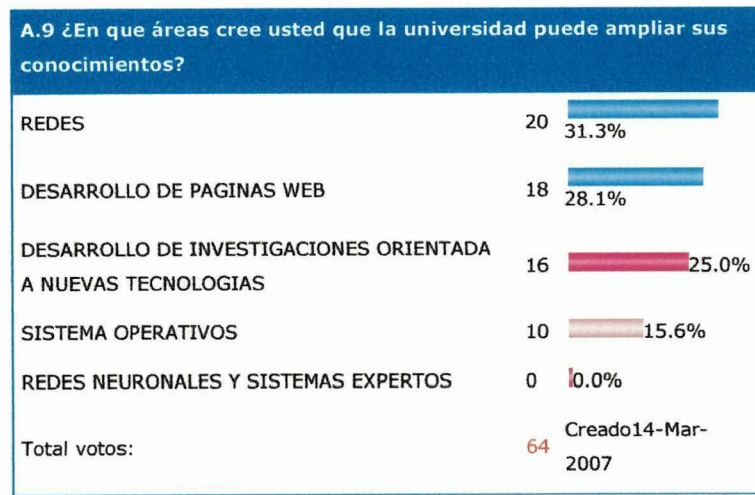
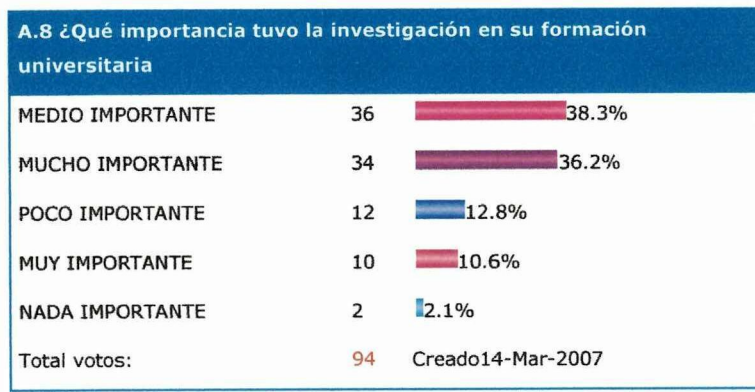
#### A.7.16 Como valora la participación como asistentes de cursos o laboratorios

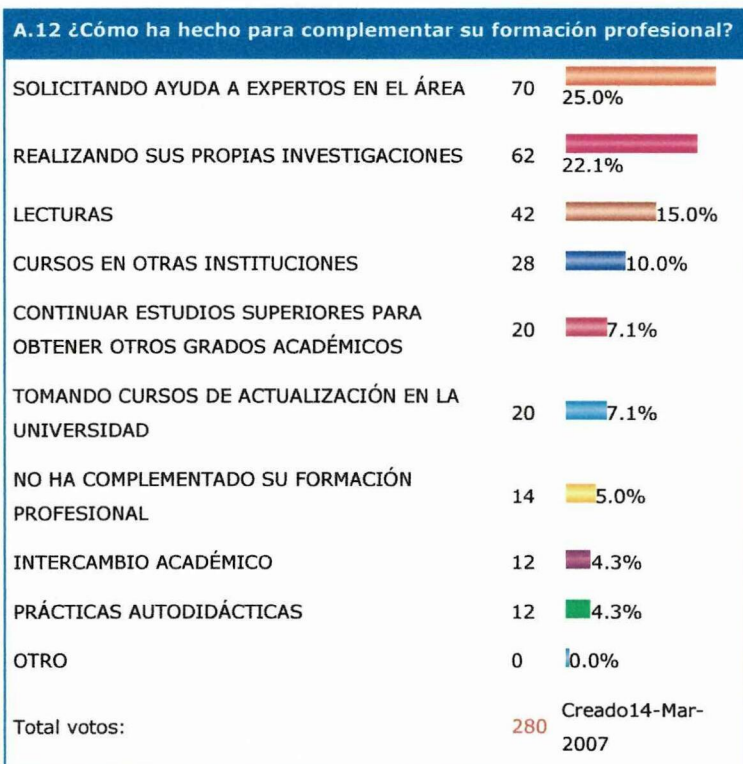
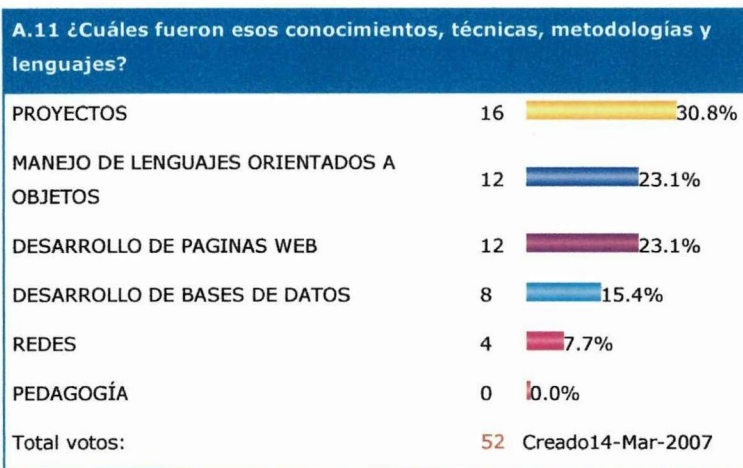
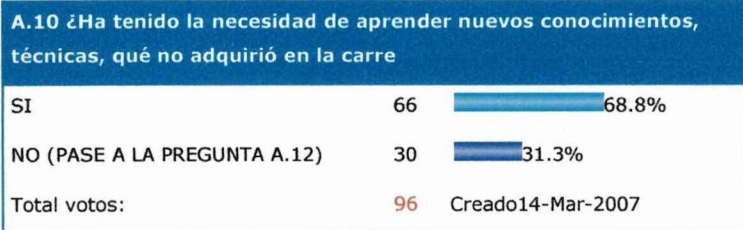


#### A.7.17 Como valora la realización de los horarios de clase adecuados a sus necesidades personales





Total votos: 88 Creado14-Mar-2007







**A.13 ¿Ha realizado alguna investigación después de graduado?**

NO ( PASE A LA PREGUNTA B1)	70		81.4%
SI	16		18.6%
Total votos:	86	Creado14-Mar-2007	


**A.14 ¿ En qué area(s)?**

REDES DE COMUNICACIONES	6		42.9%
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	6		42.9%
DESARROLLO WEB	2		14.3%
SISTEMAS OPERATIVOS	0		0.0%
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS	0		0.0%
Total votos:	14	Creado14-Mar-2007	

**B.1 En el momento de graduarse ¿Cuál era su situación laboral?**

NO TENIA TRABAJO REMUNERADO	54		56.3%
TENIA TRABAJO REMUNERADO	42		43.8%
Total votos:	96	Creado14-Mar-2007	

**B.2 ¿Cuanto tiempo transcurrió, en meses, desde el momento en que empezó a buscar su primer empleo?**

Aún no ha conseguido trabajo (Conteste la pregunta B3 y luego pase a la pregunta B21)	52		70.3%
1 MES	6		8.1%
3 MESES	4		5.4%
6 MESES	4		5.4%
5 MESES	4		5.4%
MÁS DE 12 MESES	2		2.7%
2 MESES	2		2.7%
4 MESES	0		0.0%
8 MESES	0		0.0%
9 MESES	0		0.0%
10 MESES	0		0.0%

11 MESES	0	0.0%
12 MESES	0	0.0%
7 MESES	0	0.0%
Total votos:	74	Creado14-Mar-2007

### B.3 ¿Cuál o cuáles han sido los medios más importantes que ha utilizado para buscar trabajo?

CONTACTOS PERSONALES	66	36.3%
ANUNCIOS DE PERIÓDICO	32	17.6%
ENVIÓ DE CURRÍCULO POR INICIATIVA PROPIA	30	16.5%
RECOMENDACIÓN DE UN PROFESOR	16	8.8%
NO HA BUSCADO TRABAJO	10	5.5%
COLEGIO PROFESIONAL	8	4.4%
CREAR SU PROPIA EMPRESA	6	3.3%
OTRO	6	3.3%
AGENCIA DE EMPLEO	6	3.3%
SERVICIO CIVIL	2	1.1%
BOLSA DE TRABAJO UNIVERSITARIO	0	0.0%
Total votos:	182	Creado14-Mar-2007

### B.4 ¿Qué grado de relación tenía el trabajo con la carrera que cursó?

MEDIA	26	38.2%
NINGUNA	14	20.6%
BAJA	10	14.7%
COMPLETA	10	14.7%
ALTA	8	11.8%
Total votos:	68	Creado14-Mar-2007

### B.5 ¿Cuál es su situación laboral actual?

TIENE TRABAJO REMUNERADO	36	60.0%
NO TIENE TRABAJO REMUNERADO (Pase a la	24	40.0%

pregunta B20)

Total votos: 60 Creado14-Mar-2007

#### B.6 ¿Tiene dos o más actividades remuneradas?

NO 32 80.0%

SI 8 20.0%

Total votos: 40 Creado14-Mar-2007

#### B.7 ¿Cuál es su jornada laboral por semana, horas?

40 horas o más (Pase a la pregunta B9) 24 60.0%

de 30 a menos de 40 6 15.0%

de 20 a menos de 30 4 10.0%

de 10 a menos de 20 4 10.0%

menos de 10 horas 2 5.0%

Total votos: 40 Creado14-Mar-2007

#### B.8 Si trabaja una jornada de tiempo parcial, indique la o las razones

Está estudiando actualmente 16 61.5%

Así lo desea 4 15.4%

Otro 4 15.4%

No ha encontrado un trabajo de tiempo completo 2 7.7%

Total votos: 26 Creado14-Mar-2007

#### B.9 ¿En qué tipo de empresa o institución trabaja?

Gobierno central 14 35.0%

Privada 10 25.0%

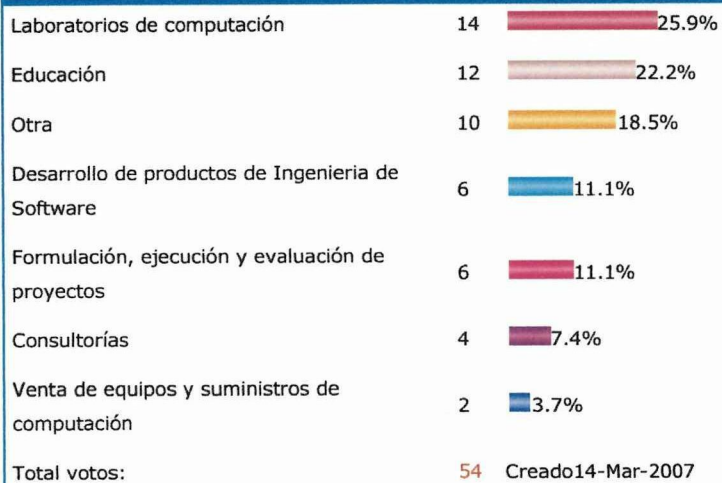
Institución autónoma 8 20.0%

Propia o familiar 4 10.0%

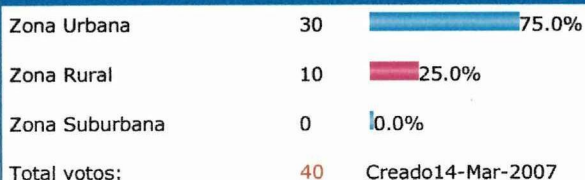
Otro 4 10.0%

Total votos: 40 Creado14-Mar-2007

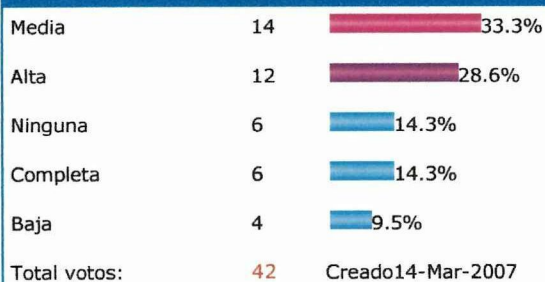
**B.10 ¿En cuál o cuáles de las siguientes actividades económicas se ubica la empresa donde trabaja?**



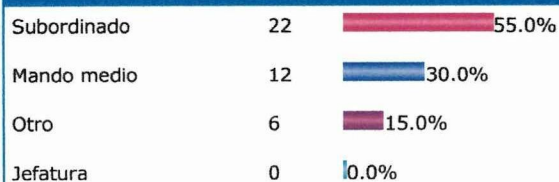
**B.11 ¿En qué zona desempeña primordialmente su trabajo?**



**B.12 ¿Qué grado de relación tiene su trabajo actual con la carrera que cursó ?**



**B.13 ¿Cuál es el tipo de cargo que desempeño?**



Total votos: 40 Creado14-Mar-2007

#### B.14 ¿Qué tipo de función o funciones desempeña en su trabajo?

Técnico	16	28.6%
Administrativo	12	21.4%
Docente	10	17.9%
Investigador	8	14.3%
Otra	6	10.7%
Capacitador	4	7.1%
Empresario	0	0.0%
Total votos:	56	Creado14-Mar-2007




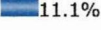
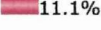
#### B.15.1 Desde su punto de vista como fue valorado por su empleador en el área de estudio

MUY BUENO	14	50.0%
BUENO	8	28.6%
EXCELENTE	6	21.4%
MALO	0	0.0%
REGULAR	0	0.0%
Total votos:	28	Creado14-Mar-2007






#### B.15.2 Desde su punto de vista como fue valorado por su empleador en el grado académico

MUY BUENO	8	36.4%
BUENO	6	27.3%
EXCELENTE	6	27.3%
MALO	2	9.1%
REGULAR	0	0.0%
Total votos:	22	Creado14-Mar-2007






**B.15.3 Desde su punto de vista como fue valorado por su empleador en el record académico**

MUY BUENO	8		44.4%
BUENO	4		22.2%
MALO	2		11.1%
REGULAR	2		11.1%
EXCELENTE	2		11.1%
Total votos:	18	Creado 14-Mar-2007	






**B.15.4 Desde su punto de vista como fue valorado por su empleador en la universidad de procedencia**

MUY BUENO	10		41.7%
BUENO	8		33.3%
MALO	2		8.3%
REGULAR	2		8.3%
EXCELENTE	2		8.3%
Total votos:	24	Creado 14-Mar-2007	

**B.15.5 Desde su punto de vista como fue valorado por su empleador en la experiencia laboral previa**

MUY BUENO	10		38.5%
REGULAR	6		23.1%
EXCELENTE	6		23.1%
MALO	2		7.7%
BUENO	2		7.7%
Total votos:	26	Creado 14-Mar-2007	

**B.15.6 Desde su punto de vista como fue valorado por su empleador en los conocimientos teóricos-Prac**

MUY BUENO	14		50.0%
BUENO	10		35.7%
EXCELENTE	4		14.3%
MALO	0		0.0%
REGULAR	0		0.0%

Total votos: 28 Creado14-Mar-2007

**B.15.7 Desde su punto de vista como fue valorado por su empleador en sus estudios complementarios**

MUY BUENO	12	54.5%
EXCELENTE	6	27.3%
MALO	2	9.1%
REGULAR	2	9.1%
BUENO	0	0.0%
Total votos:	22	Creado14-Mar-2007

**B.15.8 Desde su punto de vista como fue valorado por su empleador en su edad**




MUY BUENO	8	36.4%
EXCELENTE	8	36.4%
REGULAR	4	18.2%
BUENO	2	9.1%
MALO	0	0.0%
Total votos:	22	Creado14-Mar-2007






**B.15.9 Desde su punto de vista como fue valorado por su empleador en su sexo**

MUY BUENO	8	44.4%
EXCELENTE	6	33.3%
MALO	2	11.1%
BUENO	2	11.1%
REGULAR	0	0.0%
Total votos:	18	Creado14-Mar-2007

**B.15.10 Desde su punto de vista como fue valorado por su empleador en el manejo de otros idiomas**

MALO	8	44.4%
MUY BUENO	6	33.3%

BUENO	4		22.2%
REGULAR	0		0.0%
EXCELENTE	0		0.0%
Total votos:	18	Creado14-Mar-2007	

B.15.11 Desde su punto de vista como fue valorado por su empleador en el manejo de tecnología			
MUY BUENO	14		53.8%
EXCELENTE	8		30.8%
REGULAR	2		7.7%
BUENO	2		7.7%
MALO	0		0.0%
Total votos:	26	Creado14-Mar-2007	

B.15.12 Desde su punto de vista como fue valorado por su empleador en el liderazgo			
MUY BUENO	12		60.0%
EXCELENTE	4		20.0%
MALO	2		10.0%
REGULAR	2		10.0%
BUENO	0		0.0%
Total votos:	20	Creado14-Mar-2007	

B.15.13 Desde su punto de vista como fue valorado por su empleador en la habilidad de trabajo en equ			
MUY BUENO	12		46.2%
BUENO	6		23.1%
EXCELENTE	6		23.1%
MALO	2		7.7%
REGULAR	0		0.0%
Total votos:	26	Creado14-Mar-2007	

**B.16 Después de graduarse ¿Cuántas veces ha cambiado de trabajo?**

Ninguna	24	66.7%
2 veces	6	16.7%
1 vez	4	11.1%
3 veces	2	5.6%
4 veces	0	0.0%
5 o más veces	0	0.0%
Total votos:	36	Creado14-Mar-2007

**B.17 Actualmente, ¿Le interesa cambiar de trabajo?**

NO ( Pase B19)	22	55.0%
SI	18	45.0%
Total votos:	40	Creado14-Mar-2007

**B.18 ¿Cuál es la principal razón para que desee cambiar de trabajo?**

Falta de estímulo salarial	14	53.8%
Poca o ninguna posibilidad de ascenso	2	7.7%
Falta de estímulo profesional	2	7.7%
Horarios inconvenientes	2	7.7%
Ambiente de trabajo	2	7.7%
Poca o ninguna relación con su área de estudio	2	7.7%
Otra	2	7.7%
Creó su propia empresa	0	0.0%
Lejanía con respecto a su residencia	0	0.0%
Total votos:	26	Creado14-Mar-2007

**B.19 ¿Cuál es aproximadamente su ingreso bruto mensual en dólares? (Referirse a un solo trabajó)**

200 a 500 dolares	16	50.0%
0 a 200 dolares	14	43.8%
800 a 1000 dolares	2	6.3%
500 a 800 dolares	0	0.0%
más de 1000 dolares	0	0.0%

Total votos: **32** Creado14-Mar-2007

**B.20 ¿Ha tenido trabajo remunerado entre el momento de graduarse y el momento actual?**

SI (Pase a C1)	36		58.1%
No	26		41.9%
Total votos: <b>62</b> Creado14-Mar-2007			

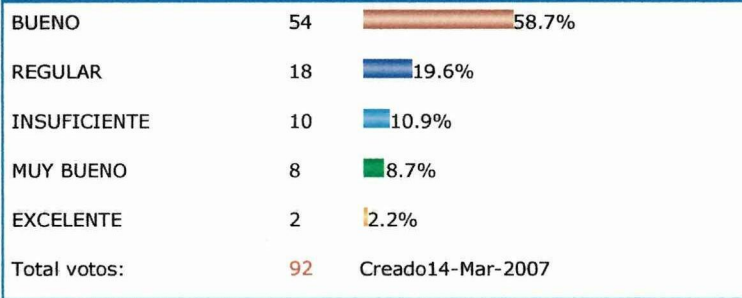
**B.21 ¿Cuál es la razón por las que no tiene trabajo actualmente?**

Falta de experiencia	42		28.0%
Poca demanda de la carrera en el mercado	22		14.7%
Salario poco atractivo	18		12.0%
Falta de conocimientos de tipo instrumental (computación, inglés, otros)	12		8.0%
Continua estudiando	12		8.0%
Horarios inconvenientes	12		8.0%
Ofertas de trabajo poco atractivas	10		6.7%
Lejanía con respecto a su residencia	10		6.7%
Razones familiares	6		4.0%
Sexo	4		2.7%
Otra	2		1.3%
No desea trabajar	0		0.0%
Edad	0		0.0%
Total votos: <b>150</b> Creado14-Mar-2007			

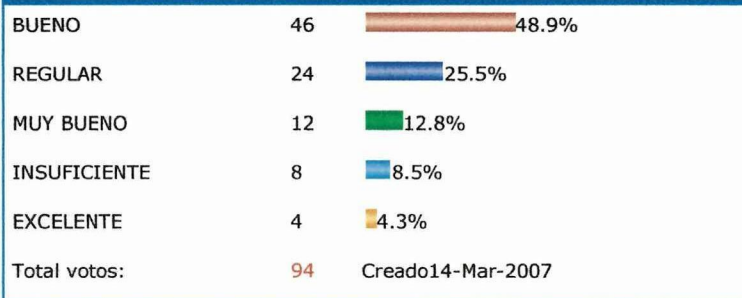
**C.2.1 ¿Cuál es su opinión con respecto a la enseñanza recibida en el aspecto teórico?**

BUENO	38		38.0%
MUY BUENO	32		32.0%
REGULAR	16		16.0%
EXCELENTE	10		10.0%
INSUFICIENTE	4		4.0%
Total votos: <b>100</b> Creado14-Mar-2007			

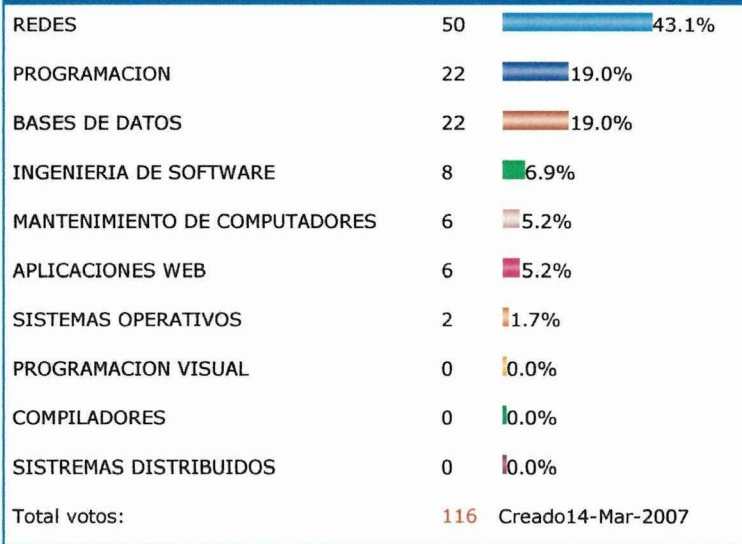
**C.2.2 ¿Cuál es su opinión con respecto a la enseñanza recibida en el aspecto práctico?**



**C.2.3 ¿Cuál es su opinión con respecto a la enseñanza recibida en el aspecto investigativo?**



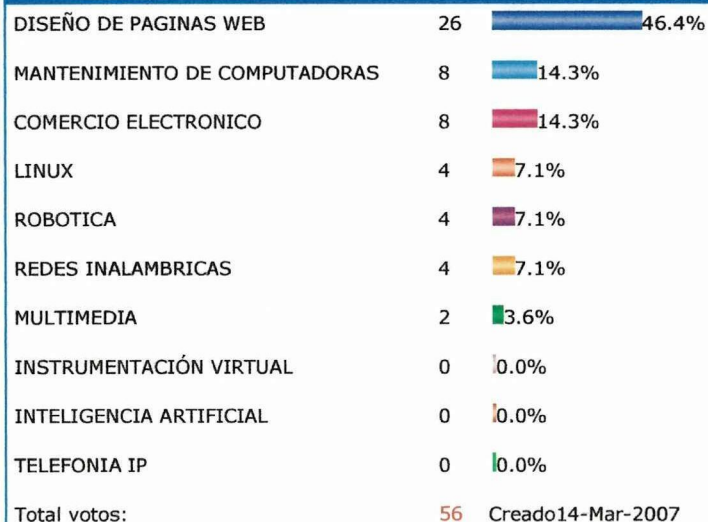
**C.3 ¿Cuáles asignaturas han aportado en su ejercicio profesional?**



**C.4 ¿Cuáles son las asignaturas que menos han aportado en su ejercicio profesional?**



**C.5 ¿Cuáles asignaturas recomendaría usted agregar al plan de estudios de la carrera?**







**C.6.1 ¿Cómo valora su desempeño profesional al trabajar con personas de diferentes culturas?**



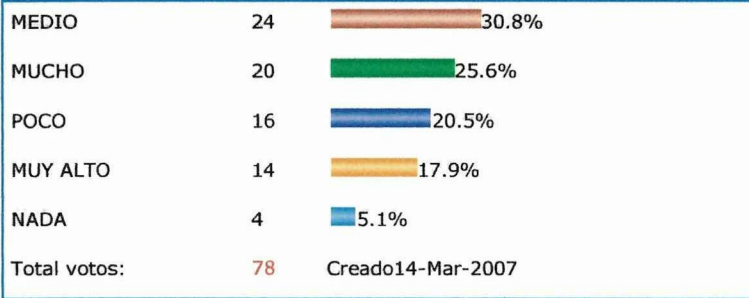
POCO IMPORTANTE	4	 4.7%
Total votos:	86	Creado14-Mar-2007

C.6.2 ¿Como valora su desempeño profesional al aprender a conformar su propia empresa?		
MUY IMPORTANTE	42	 45.7%
IMPORTANTE	38	 41.3%
MEDIANAMENTE IMPORTANTE	10	 10.9%
POCO IMPORTANTE	2	 2.2%
NADA IMPORTANTE	0	 0.0%
Total votos:	92	Creado14-Mar-2007

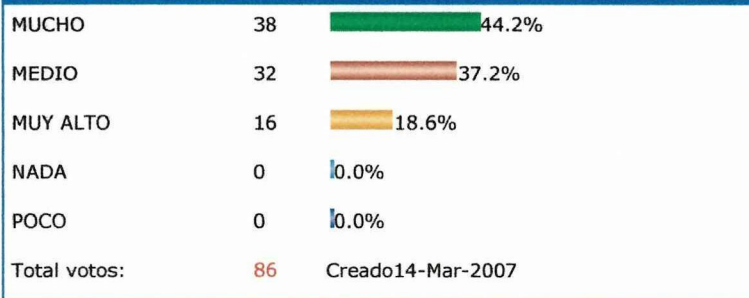
C.7.1 ¿Los estudios le han ayudado a encontrar trabajo satisfactorio cuando los concluyo?		
MEDIO	46	 52.3%
MUCHO	18	 20.5%
POCO	12	 13.6%
NADA	10	 11.4%
MUY ALTO	2	 2.3%
Total votos:	88	Creado14-Mar-2007

C.7.2 ¿Los estudios le han ayudado a prepararse para las tareas de su trabajo actual?		
MEDIO	30	 40.5%
MUCHO	24	 32.4%
NADA	8	 10.8%
POCO	8	 10.8%
MUY ALTO	4	 5.4%
Total votos:	74	Creado14-Mar-2007

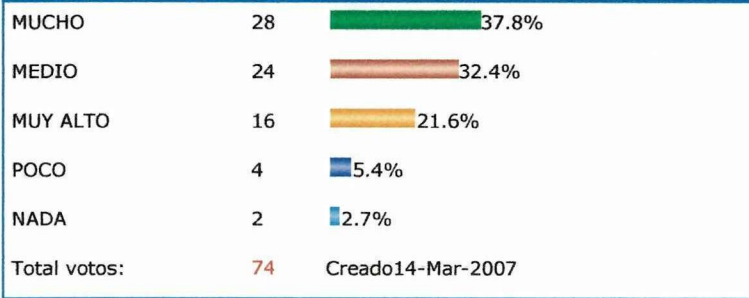
**C.7.3 ¿Los estudios le han ayudado es sus perspectivas profesionales a largo plazo?**



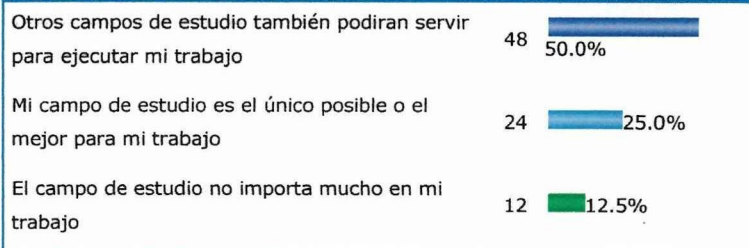
**C.7.4 ¿Los estudios le han ayudado en el desarrollo de su personalidad?**



**C.7.5 ¿Los estudios le han ayudado a prepararse para otras esferas de la vida?**



**C.8 ¿Cuáles de las siguientes opciones definen la relación entre su campo de estudio y su trabajo?**



Otro campo de estudio habría sido más util	8	8.3%
Ningún tipo de estudios superiores se relaciona con mi trabajo	2	2.1%
Otros	2	2.1%
Total votos:	96	Creado14-Mar-2007

#### C.9.1 ¿Hasta qué punto su ocupación se relaciona con su campo de estudio?









MEDIANAMENTE RELACIONADO	40	42.6%
RELACIONADO	24	25.5%
POCO RELACIONADO	16	17.0%
COMPLETAMENTE RELACIONADO	8	8.5%
NADA RELACIONADO	6	6.4%
Total votos:	94	Creado14-Mar-2007

#### C.9.2 ¿Hasta qué punto su ocupación se relaciona con su grado académico?

MEDIANAMENTE RELACIONADO	38	41.3%
RELACIONADO	24	26.1%
COMPLETAMENTE RELACIONADO	12	13.0%
NADA RELACIONADO	10	10.9%
POCO RELACIONADO	8	8.7%
Total votos:	92	Creado14-Mar-2007

#### C.10 Si contestó 1 o 2 en alguna de las preguntas indique por qué razones aceptó el trabajo

Todavía no he encontrado un trabajo más adecuado	38	32.8%
Haciendo este trabajo tengo mejores oportunidades profesionales	12	10.3%
Haciendo este trabajo logro mayor desarrollo profesional	10	8.6%
Al principio de la carrera profesional era previsible tener un trabajo apenas ligado a mis estudios	10	8.6%
Mi trabajo actual me ofrece seguridad	8	6.9%

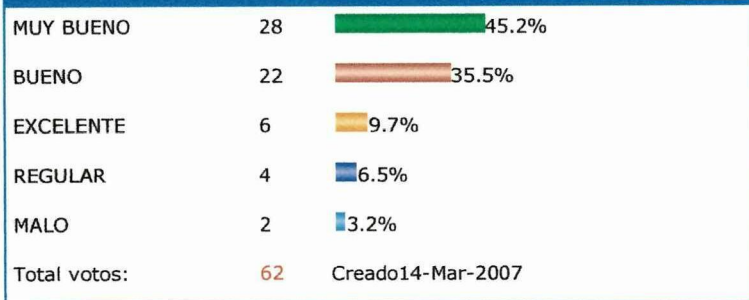
Consigo ingresos más altos con mi trabajo actual	8	 6.9%
Mi trabajo actual es interesante	6	 5.2%
Mi trabajo actual proporciona la oportunidad de jornada parcial, horas flexibles, etc.	6	 5.2%
Mi trabajo actual me permite atender mis obligaciones familiares	6	 5.2%
Fui ascendido a una categoría que estaba menos relacionada con mis estudios que mi categoría anterior	4	 3.4%
Mi trabajo actual me permitió trabajar en la localidad que refiero	4	 3.4%
Prefiero un trabajo que no esté estrechamente relacionado con mis estudios	2	 1.7%
Otros	2	 1.7%
Total votos:	116	Creado14-Mar-2007

C.11.1 ¿En que medida está satisfecho con el contenido de su trabajo?		
BUENO	20	 43.5%
MUY BUENO	20	 43.5%
MALO	4	 8.7%
EXCELENTE	2	 4.3%
REGULAR	0	 0.0%
Total votos:	46	Creado14-Mar-2007

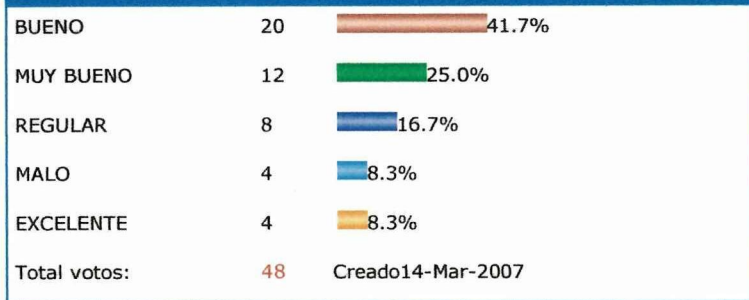
C.11.2 ¿En que medida está satisfecho con su ambiente laboral?		
MUY BUENO	38	 63.3%
BUENO	14	 23.3%
EXCELENTE	6	 10.0%
REGULAR	2	 3.3%
MALO	0	 0.0%
Total votos:	60	Creado14-Mar-2007



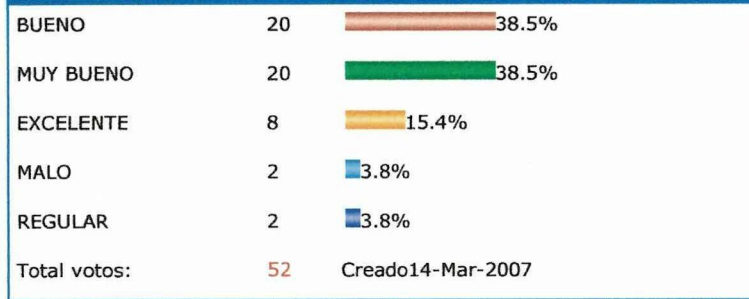
**C.11.7 ¿En que medida ésta satisfecho con los ingreso de su trabajó?**



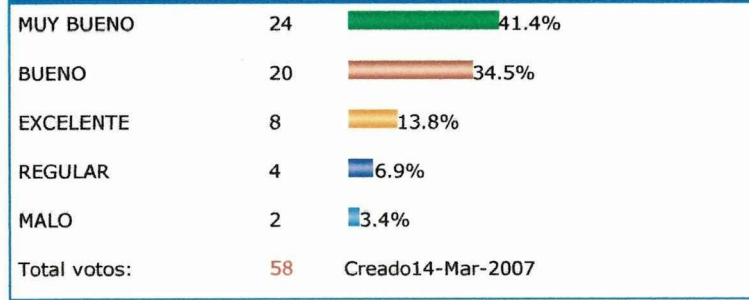
**C.11.8 ¿En que medida ésta satisfecho con la posibilidad de ascenso?**



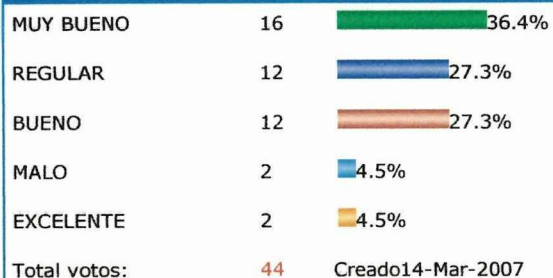
**C.11.9 ¿En que medida ésta satisfecho con la oportunidad de beneficiar a la sociedad?**



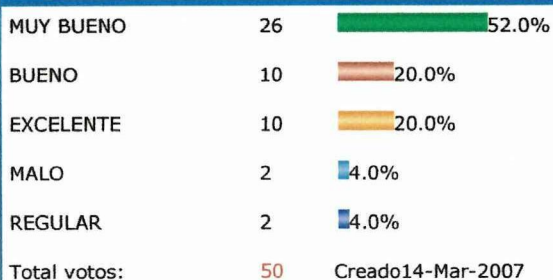
**C.11.10 ¿En que medida ésta satisfecho con la oportunidad de llevar a cabo mis propias ideas?**



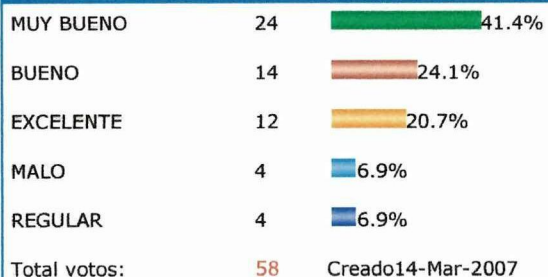
**C.11.11 ¿En que medida ésta satisfecho con los beneficios complementarios?**



**C.11.12 ¿En que medida ésta satisfecho con la oportunidad para continuar aprendiendo?**



**C.11.13 ¿En que medida ésta satisfecho con el equipo humano?**

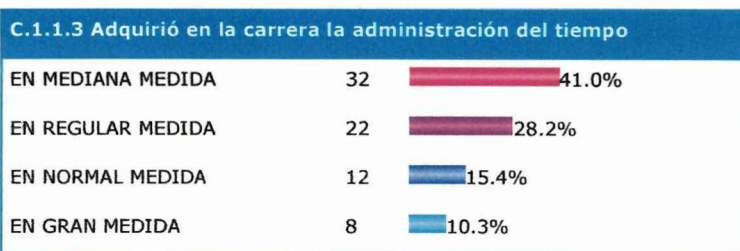
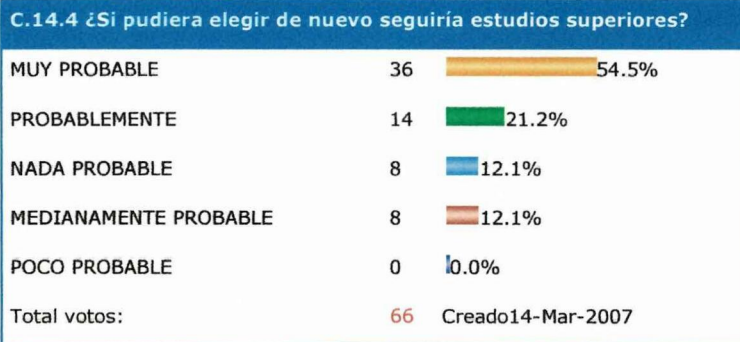


**C.12 En general ¿Cuál es su grado de satisfacción con respecto a su situación profesional?**



Total votos: **86** Creado14-Mar-2007





EN POCA MEDIDA	4	5.1%
Total votos:	78	Creado15-Mar-2007

#### C.1.1.4 Adquirió en la carrera asumir responsabilidades, tomar decisiones

EN MEDIANA MEDIDA	20	26.3%
EN REGULAR MEDIDA	20	26.3%
EN NORMAL MEDIDA	18	23.7%
EN GRAN MEDIDA	14	18.4%
EN POCA MEDIDA	4	5.3%
Total votos:	76	Creado15-Mar-2007

#### C.1.1.5 Adquirió en la carrera el conocimientos sobre mercado y comercialización de computadoras

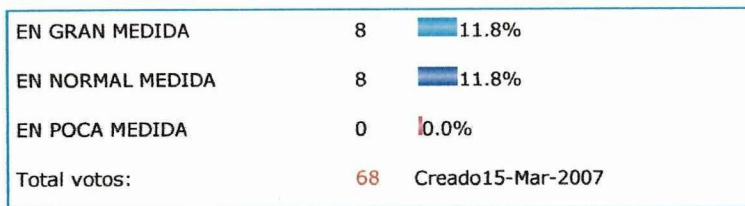
EN REGULAR MEDIDA	28	38.9%
EN MEDIANA MEDIDA	18	25.0%
EN NORMAL MEDIDA	14	19.4%
EN GRAN MEDIDA	8	11.1%
EN POCA MEDIDA	4	5.6%
Total votos:	72	Creado15-Mar-2007

#### C.1.1.6 Adquirió en la carrera la formulación, ejecución y evaluación de proyectos

EN REGULAR MEDIDA	26	37.1%
EN MEDIANA MEDIDA	24	34.3%
EN GRAN MEDIDA	10	14.3%
EN NORMAL MEDIDA	8	11.4%
EN POCA MEDIDA	2	2.9%
Total votos:	70	Creado15-Mar-2007

#### C.1.1.7 Adquirió en la carrera la gestión empresarial

EN REGULAR MEDIDA	30	44.1%
EN MEDIANA MEDIDA	22	32.4%



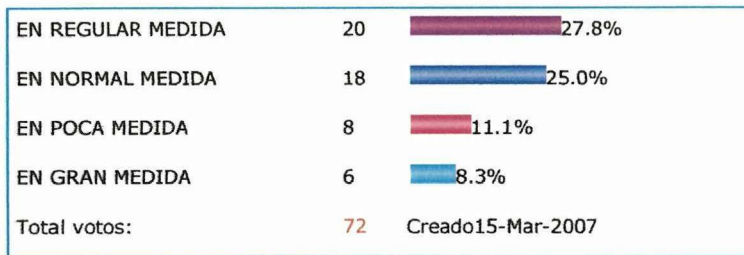
EN MEDIANA MEDIDA	16		21.1%
EN GRAN MEDIDA	14		18.4%
EN POCA MEDIDA	6		7.9%
Total votos:	76	Creado15-Mar-2007	

C.1.1.12 Adquirió en la carrera la Adaptabilidad			
EN MEDIANA MEDIDA	28		38.9%
EN REGULAR MEDIDA	20		27.8%
EN NORMAL MEDIDA	12		16.7%
EN GRAN MEDIDA	6		8.3%
EN POCA MEDIDA	6		8.3%
Total votos:	72	Creado15-Mar-2007	

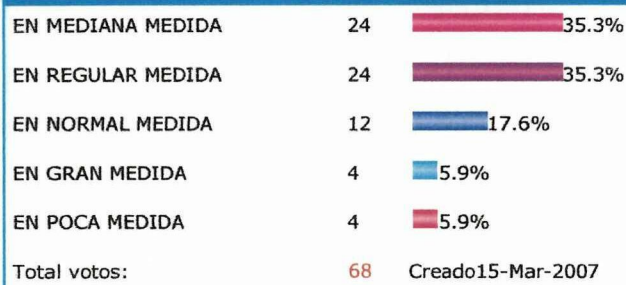
C.1.1.13 Adquirió en la carrera la firmeza, resolución y persistencia			
EN REGULAR MEDIDA	22		32.4%
EN MEDIANA MEDIDA	14		20.6%
EN GRAN MEDIDA	12		17.6%
EN NORMAL MEDIDA	12		17.6%
EN POCA MEDIDA	8		11.8%
Total votos:	68	Creado15-Mar-2007	

C.1.1.14 Adquirió en la carrera la capacidad de liderazgo			
EN MEDIANA MEDIDA	20		27.8%
EN REGULAR MEDIDA	20		27.8%
EN GRAN MEDIDA	12		16.7%
EN NORMAL MEDIDA	12		16.7%
EN POCA MEDIDA	8		11.1%
Total votos:	72	Creado15-Mar-2007	

C.1.1.15 Adquirió en la carrera la comprensión de sistemas sociales, organizativos y técnicos			
EN MEDIANA MEDIDA	20		27.8%



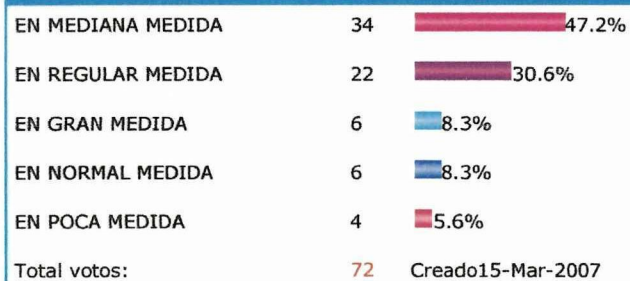
#### C.1.1.16 Adquirió en la carrera el conocimientos sobre nuevas tecnologías








#### C.1.1.17 Adquirió en la carrera el conocimientos sobre insumos informáticos








#### C.1.1.18 Adquirió en la carrera el conocimientos de equipo informáticos






#### C.1.1.19 Adquirió en la carrera la aplicación de normas y reglamentos

EN MEDIANA MEDIDA	32		45.7%
EN REGULAR MEDIDA	16		22.9%
EN GRAN MEDIDA	8		11.4%
EN NORMAL MEDIDA	8		11.4%
EN POCA MEDIDA	6		8.6%
Total votos:	70	Creado15-Mar-2007	






#### C.1.1.20 Adquirió en la carrera el comportamiento ético

EN MEDIANA MEDIDA	38		41.3%
EN REGULAR MEDIDA	26		28.3%
EN NORMAL MEDIDA	14		15.2%
EN GRAN MEDIDA	8		8.7%
EN POCA MEDIDA	6		6.5%
Total votos:	92	Creado15-Mar-2007	

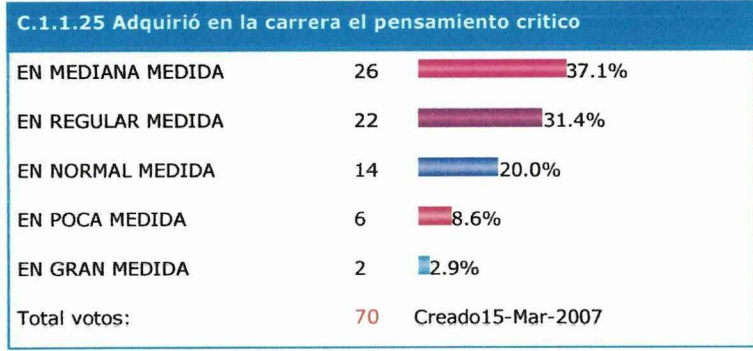
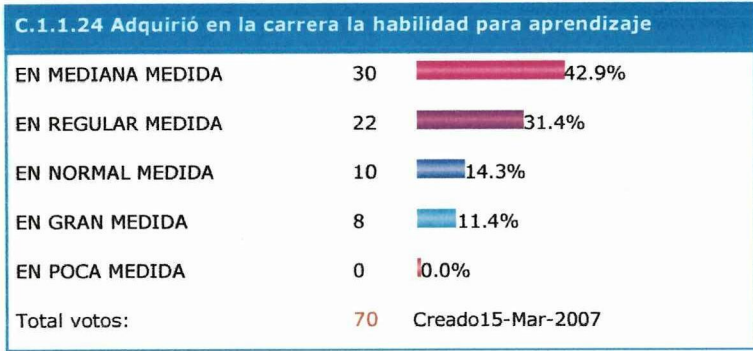
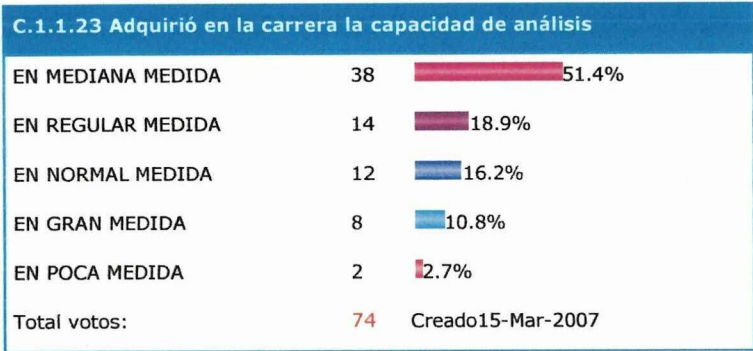
#### C.1.1.21 Adquirió en la carrera el conocimientos de idiomas extranjeros

EN NORMAL MEDIDA	20		27.0%
EN REGULAR MEDIDA	20		27.0%
EN POCA MEDIDA	14		18.9%
EN GRAN MEDIDA	10		13.5%
EN MEDIANA MEDIDA	10		13.5%
Total votos:	74	Creado15-Mar-2007	

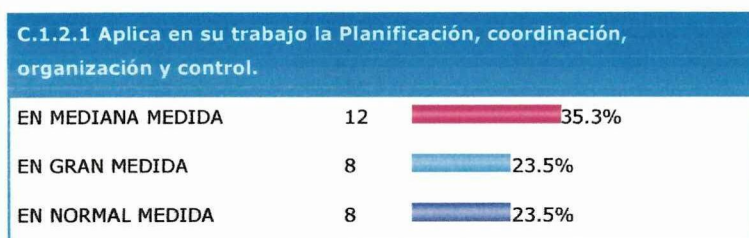
#### C.1.1.22 Adquirió en la carrera el conocimientos de tecnologías avanzadas



EN REGULAR MEDIDA	26		37.1%
EN MEDIANA MEDIDA	20		28.6%
EN NORMAL MEDIDA	12		17.1%
EN POCA MEDIDA	8		11.4%
EN GRAN MEDIDA	4		5.7%

Total votos: 70 Creado15-Mar-2007



Total votos: **70** Creado15-Mar-2007




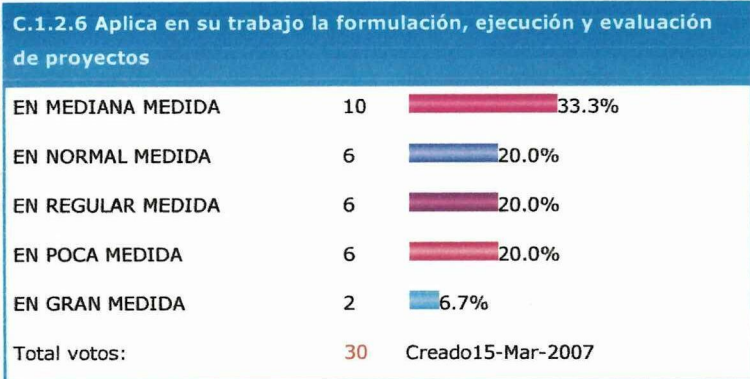
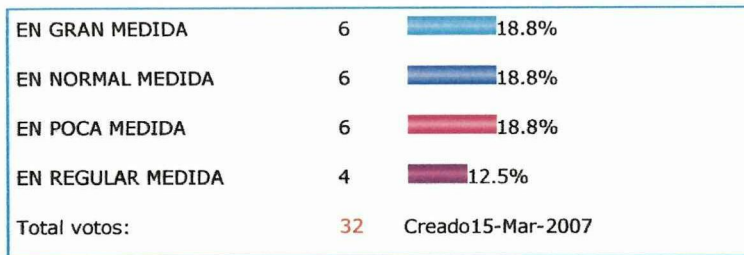
EN REGULAR MEDIDA	6		17.6%
EN POCA MEDIDA	0		0.0%
Total votos:	34	Creado15-Mar-2007	

C.1.2.2 Aplica en su trabajo la capacidad para tener en consideración aspectos económicos			
EN MEDIANA MEDIDA	12		40.0%
EN GRAN MEDIDA	10		33.3%
EN NORMAL MEDIDA	4		13.3%
EN REGULAR MEDIDA	2		6.7%
EN POCA MEDIDA	2		6.7%
Total votos:	30	Creado15-Mar-2007	

C.1.2.3 Aplica en su trabajo la administración del tiempo			
EN MEDIANA MEDIDA	12		33.3%
EN NORMAL MEDIDA	10		27.8%
EN NORMAL MEDIDA	8		22.2%
EN REGULAR MEDIDA	4		11.1%
EN POCA MEDIDA	2		5.6%
Total votos:	36	Creado15-Mar-2007	

C.1.2.4 Aplica en su trabajo responsabilidad, toma de decisiones			
EN GRAN MEDIDA	12		31.6%
EN MEDIANA MEDIDA	12		31.6%
EN NORMAL MEDIDA	10		26.3%
EN REGULAR MEDIDA	2		5.3%
EN POCA MEDIDA	2		5.3%
Total votos:	38	Creado15-Mar-2007	

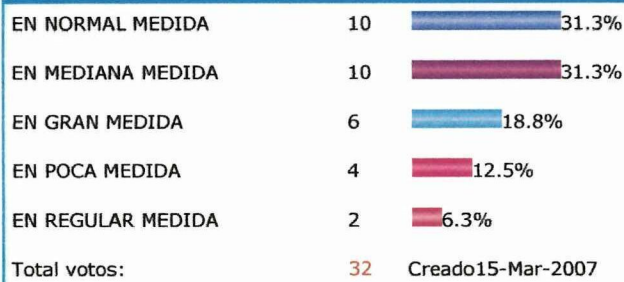
C.1.2.5 Aplica en su trabajo los conocimientos sobre mercado y comercialización de computadoras			
EN MEDIANA MEDIDA	10		31.3%



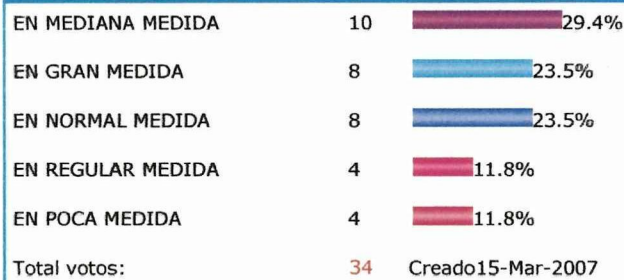
#### C.1.2.9 Aplica en su trabajo el trabajar bajo presión



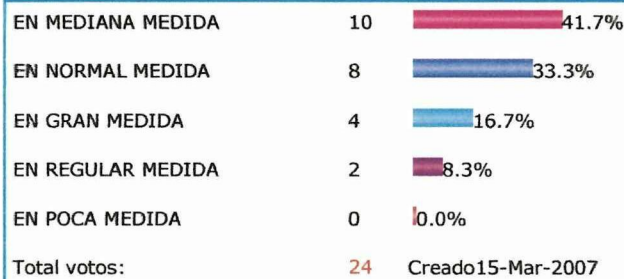
#### C.1.2.10 Aplica en su trabajo el trabajar independientemente



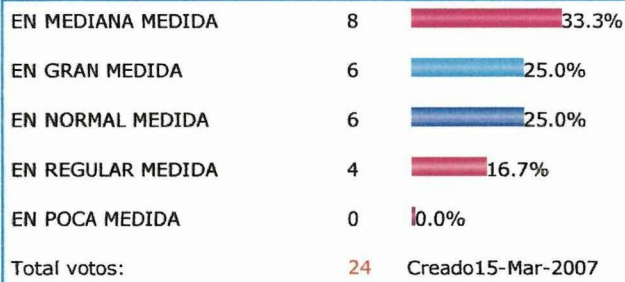
#### C.1.2.11 Aplica en su trabajo el trabajar en equipo



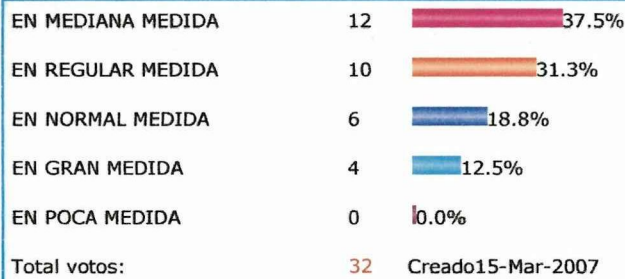
#### C.1.2.12 Aplica en su trabajo la Adaptabilidad



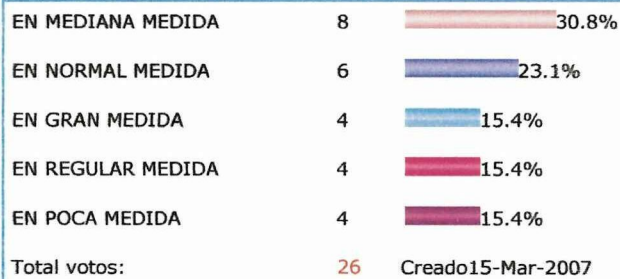
**C.1.2.13 Aplica en su trabajo la firmeza, resolución y persistencia**



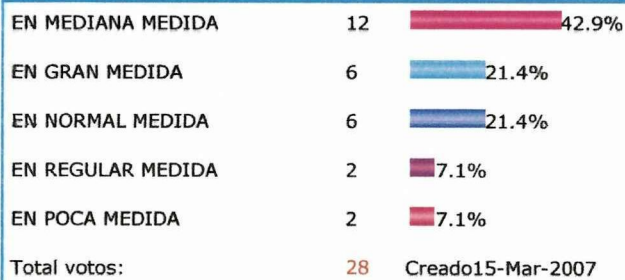
**C.1.2.14 Aplica en su trabajo la capacidad de liderazgo**



**C.1.2.15 Aplica en su trabajo la comprensión de sistemas sociales, organizativos y técnicos**



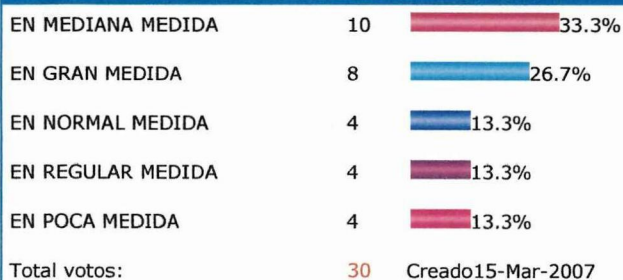
**C.1.2.16 Aplica en su trabajo el conocimientos sobre nuevas tecnologías**



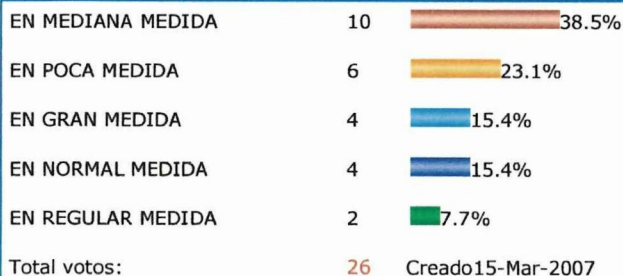
**C.1.2.17 Aplica en su trabajo el conocimientos sobre insumos informáticos**



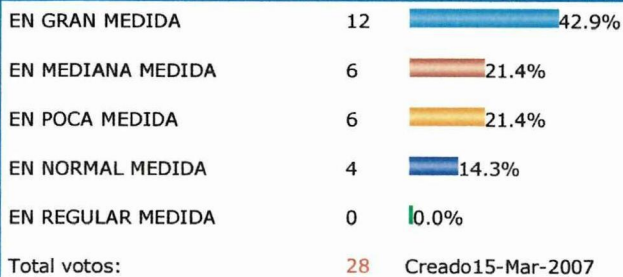
**C.1.2.18 Aplica en su trabajo el conocimientos de equipo informáticos**

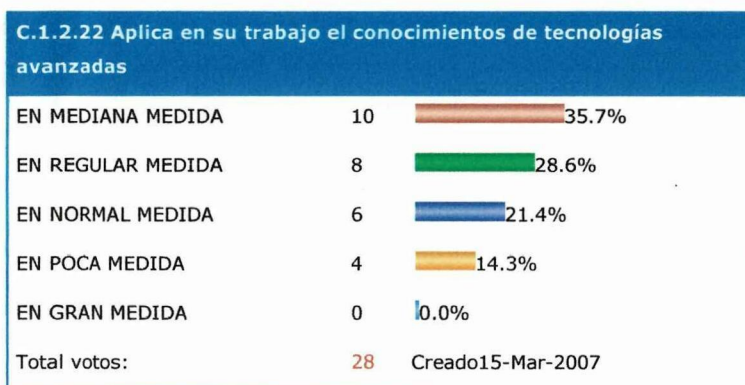


**C.1.2.19 Aplica en su trabajo la aplicación de normas y reglamentos**

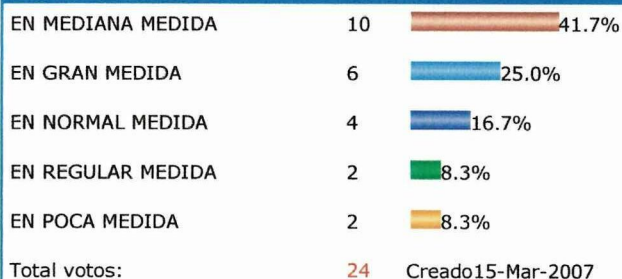


**C.1.2.20 Aplica en su trabajo el comportamiento ético**

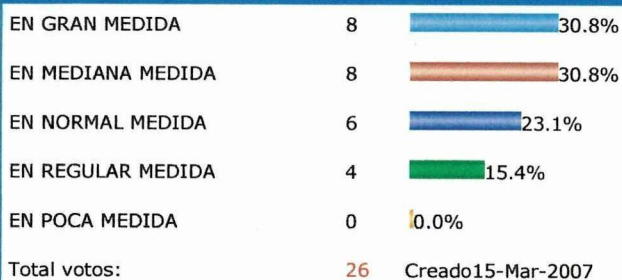




#### C.1.2.25 Aplica en su trabajo el pensamiento critico



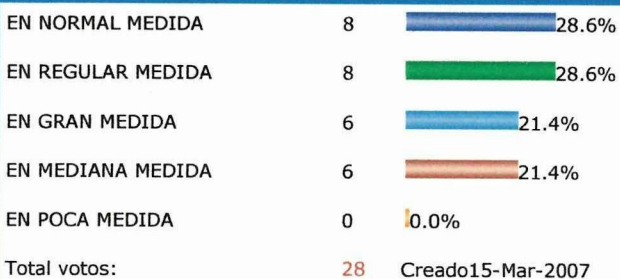
#### C.1.2.26 Aplica en su trabajo el estimulo para estar más informado



#### C.1.2.27 Aplica en su trabajo la creatividad e innovación



#### C.1.2.28 Aplica en su trabajo la capacidad de concentración



**C.1.2.29 Aplica en su trabajo la habilidad en comunicación oral y escrita**

