



RESUMEN

Durante los últimos años las Tecnologías de Información y Comunicación -TIC's- se han desarrollado vertiginosamente hasta el punto de llegar a convertirse en herramientas estratégicas para las organizaciones al facilitar y agilizar procesos que permiten el intercambio de información y conocimiento de forma veraz y oportuna. Es por ello, que las instituciones de educación superior deben desarrollar capacidades en el ámbito de las TIC's, para poder responder a las nuevas demandas que presenta día a día este mundo globalizado. Un plan estratégico de TIC's se convierte en una herramienta poderosa que da las pautas para alcanzar los objetivos institucionales.

Este trabajo presenta el proceso de elaboración del Plan Estratégico de las Tecnologías de Información y Comunicación del Departamento de Desarrollo Informático-DDI- de la Universidad de Cuenca, el cual se realizó a través de la siguiente metodología: Primero, preparación del proceso del plan estratégico, que consistió de una revisión del marco teórico sobre la temática a ser abordada y la planificación del proceso. Segundo, diagnóstico de la situación de las TIC's en la Universidad de Cuenca, para lo cual se emplearon técnicas de recolección de información, entre ellas, encuestas a la comunidad universitaria, entrevistas a las autoridades y a los involucrados en el área de TIC's de la Universidad de Cuenca, y revisión de documentación. Tercero, definición del marco estratégico que guiará el departamento, el mismo que incluye: misión, visión, objetivos estratégicos, líneas estratégicas y planteamiento del portafolio de proyectos.

Se espera que este trabajo sirva para que la Universidad de Cuenca avance en el ámbito de las TIC's y así contribuya al acortamiento de la brecha digital, siempre con el compromiso de



ser un agente de cambio para la construcción de la Sociedad de la Conocimiento.

Palabras claves: Planeación Estratégica, Plan Estratégico, Tecnologías de Información y Comunicación, TIC's.



Abstract

In recent years Information Technology and Communication-ICT's-have developed rapidly to the point of reaching into strategic tools for organizations to facilitate and streamline processes that allow the exchange of information and knowledge of accurate and timely. This is why the institutions of higher education to develop skills in the field of ICT's, in order to meet the new demands that every day presents a globalized world. An ICT's strategic plan becomes a powerful tool that provides guidelines for achieving corporate goals. This paper presents the process of developing the Strategic Plan of the Information and Communication Technologies Department of Computer-DDI-Development of the University of Cuenca, which was conducted through the following methodology: First, preparation of the strategic plan process , which consisted of a review of the theoretical framework on the subject to be addressed and the planning process. Second, analysis of the situation of ICTs at the University of Cuenca, for which techniques were used for data collection, including surveys of the university community, interviews with the authorities and those involved in the area of ICTs at the University Basin, and review of documentation. Third, defining the strategic framework that will guide the department, which also includes: mission, vision, strategic objectives, strategic and project portfolio approach.

It is hoped that this work will help the University of Cuenca progress in the field of ICTs and thus contribute to shortening of the digital divide, always with the commitment of being an agent of change for building the Knowledge Society.



Keywords: Strategic Planning, Strategic Plan Information and Communication Technologies, ICT's.



Contenido

1	MARCO CONCEPTUAL.....	17
1.1	PLANEACION ESTRATEGICA Y TIC's.....	17
1.2	ETAPAS DEL PROCESO DE PLANEACION ESTRATEGICA.....	18
1.3	MISIÓN.....	21
1.4	VISIÓN.....	22
1.5	PRINCIPIOS INTITUCIONALES O VALORES ESTRATÉGICOS.....	22
1.6	METODOLOGIA.....	25
1.7	TENDENCIAS ACTUALES EN TIC's.....	27
1.8	PREPARACION PARA EL PROCESO DEL PLAN.....	32
2	DESARROLLO DEL PLAN ESTRATEGICO.....	34
2.1	MAPEO DE INVOLUCRADOS.....	34
2.2	ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL –DIAGNOSTICO-.....	41
2.2.1	ANALISIS DEL ENTORNO.....	42
2.2.2	MODELO DE PORTER. FUERZAS COMPETITIVAS.....	49
2.2.3	CONTEXTO UNIVERSITARIO.....	53
2.2.4	DATOS DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA.....	53
2.2.5	ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA.....	60
2.2.6	MARCO ESTRATÉGICO ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DEL DDI 62	
2.2.7	ENCUESTA DE TIC's EN LA UNIVERSIDAD DE CUENCA.....	64
2.2.8	ENTREVISTAS A ACTORES CLAVES.....	70
2.2.9	DIAGNOSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA - HARDWARE-.....	73
2.2.10	DIAGNOSTICO DE SOFTWARE.....	88
3	MARCO ESTRATÉGICO DEL DEPARTAMENTO DE TIC's.....	92
3.1	MISIÓN.....	92
3.2	VISIÓN.....	93
3.3	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	93



3.4	MODELO ORGANIZATIVO DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO INFORMATICO.....	94
3.5	MODELO DE TIC's	104
3.5.1	SISTEMAS DE INFORMACION	104
3.5.2	ARQUITECTURA DE RED	107
3.5.3	MODELO DE GESTION DE TIC's.....	107
3.6	MODELO DE PLANEACIÓN.....	112
3.6.1	FODA.....	112
3.6.2	MATRIZ DE ESTRATEGIAS	115
3.6.3	LINEAS ESTRATEGICAS	116
3.6.4	PROGRAMACIÓN ESTRATÉGICA –PROYECTOS-	118
3.6.5	FACTORES CRITICOS DE EXITO	122
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	123
4.1	CONCLUSIONES.....	123
4.2	RECOMENDACIONES	127
	APENDICE 1. ENCUESTA: TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE CUENCA	131
	APENDICE 2. RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	132
	APENDICE 3. PORTAFOLIO DE PROYECTOS.....	141



Indice de tablas

Tabla 1. Matriz Poder-Interés	36
Tabla 2. Objetivos, políticas y estrategias en el ámbito de TIC's.	46
Tabla 3. Graduados de Tercer nivel y Cuarto nivel según institución y año de registro.	48
Tabla 4. Estrategias institucionales	62
Tabla 5. Universo de Estudio	65
Tabla 6. Estratificación porcentual de la muestra.....	66
Tabla 7. Frecuencia de uso de servicios TIC's.....	69
Tabla 8. Evolución de la capacidad de ancho de banda	83
Tabla 9. Salas de videoconferencia de la Universidad de Cuenca.....	86
Tabla 10. Equipos existentes en la Universidad de Cuenca, 2009.....	87
Tabla 11. Listado de los Sistemas desarrollados bajo la responsabilidad del DDI.	91
Tabla 12. Matriz con programación estratégica.....	121



Indice de Figuras

Figura 1. Proceso de Planeación Estratégica.....	20
Figura 2. Misión.....	21
Figura 3. Publicaciones de ITIL.....	28
Figura 4. Curva de Garther.....	31
Figura 5. Matriz Poder-Interés.....	33
Figura 6. Matriz Poder-Interés: Planifican, deciden, fiscalizan	37
Figura 7. Matriz Poder-Interés: Benefician, perjudican.....	38
Figura 8. Matriz Poder-Interés: Producen, manejan información y conocimiento	39
Figura 9. Matriz Poder-Interés: Protegen derechos.....	39
Figura 10. Matriz Poder-Interés: Cooperan	40
Figura 11. Esquema de la configuración institucional en relación a las TIC's ..	48
Figura 12. Fuerzas competitivas de Porter.....	52
Figura 13. Organigrama de la Universidad de Cuenca	56
Figura 14. Pantalla de CSPRO.....	67
Figura 15. Gráfico tenencia de computador en el domicilio.....	68
Figura 16. Acceso a internet en el domicilio.....	68
Figura 17. ¿En qué medida las TIC's facilitan sus labores?.....	68
Figura 18. Capacitación adecuada dictada por la Universidad	69
Figura 19. Centro de Datos Principal	74
Figura 20. Centro de Datos Secundario del Campus Balzaín	75
Figura 21. Topología de la Red de Datos de la Universidad de Cuenca.....	76
Figura 22. Sistema de Monitoreo de la Red de la Universidad de Cuenca	78
Figura 23. Servidores Blade de la Universidad de Cuenca.....	79
Figura 24. Software Store Manager 4000	81
Figura 25. Central telefónica CISCO	82
Figura 26 Esquema de Telefonía	83
Figura 27. Equipo y sala de videoconferencia.....	85
Figura 28. Ejemplo de diagrama de procesos de la Universidad de Cuenca ...	89
Figura 29. Taller del Plan Estratégico de TIC's	93
Figura 30. Organigrama estructural de la Dirección de TIC's de la Universidad de Cuenca.....	95
Figura 31. Diagrama orgánico funcional del departamento de TIC's.....	97
Figura 32. Niveles de los sistemas de información	105
Figura 33. Sistemas de información de la Universidad de Cuenca	106
Figura 34. Diseño de red de la Universidad de Cuenca	107
Figura 35. Evolución de la gestión de TIC's	108
Figura 36. Taller del Plan Estratégico de TIC's	113
Figura 37. Matriz FODA con estrategias	115



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE INGENIERIA**

MAESTRÍA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION

**PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y COMUNICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
INFORMÁTICO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA, PARA EL PERÍODO
2009-2011**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL
GRADO DE MAGISTER EN GERENCIA
DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

AUTORA: ING. DORIS SUQUILANDA VILLA

DIRECTOR: ING. CLAUDIO CRESPO

19 DE JULIO DE 2010

CUENCA-ECUAD



Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a Wilson, Paulina y Joaquín, quienes han sido fuente de mi motivación y soporte durante este tiempo, También está dedicado a mis padres, hermanos, cuñado y sobrinos por su apoyo constante e incondicional.

LA AUTORA



Agradecimiento

Un agradecimiento muy especial para todas las personas que con sus valiosos criterios aportaron para la realización de este trabajo. Sobre todo a los Ingenieros Claudio Crespo y Rodrigo Padilla, quienes me guiaron en este proceso.

LA AUTORA



Introducción

El presente documento es el trabajo final de la Maestría en Gerencia de Sistemas de Información desarrollada en la Universidad de Cuenca, en él se pretende plasmar el proceso de elaboración del Plan Estratégico del Departamento de Desarrollo Informático –DDI- de la Universidad de Cuenca.

Considerando que durante los últimos años la tecnología ha avanzado vertiginosamente, sobre todo en el campo de la información y comunicación, las organizaciones visualizan en las Tecnologías de la Información y Comunicación -TIC's- una herramienta indispensable para apoyar el cumplimiento de los objetivos institucionales.

Lograr un manejo adecuado de los grandes volúmenes de información que se producen al interior de una institución a través de procesos eficientes y eficaces para la generación de conocimiento y la toma de decisiones es sin duda el reto actual, que hace la diferencia entre ciertas organizaciones que toman ventaja competitiva frente a sus similares. Quien no asume los nuevos retos tecnológicos queda relegado y pierde oportunidades.

La Universidad de Cuenca, al ser un centro de referencia regional en educación superior, ha estado constantemente innovando soluciones tecnológicas de acuerdo a sus necesidades. Sin embargo, muchas de ellas han creado islas, lo cual dificulta y retrasa el contar con información veraz y oportuna para un acertado manejo estratégico. Por lo expuesto se elaboró el presente “Plan Estratégico de TIC’s del DDI de la Universidad de Cuenca”.

La primera parte del trabajo contempla el marco conceptual que guiará la realización del plan. Se trata de ligar el concepto de planeación estratégica - durante varios años aplicado a las empresas- al de las Tecnologías de Información y Comunicación que han cobrado importancia en la Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento.

Luego, a través de la utilización de diferentes técnicas se identifican los actores claves para el proceso del Plan Estratégico y se elabora un diagnóstico para



determinar el estado actual de las TIC's en la Universidad de Cuenca. Éste incluye el análisis del entorno y el contexto universitario para tratar de ubicar el marco institucional sobre el que se desarrollará el plan. Así mismo, en esta parte, se realiza un diagnóstico de la situación de las -TIC's- en la Universidad de Cuenca, para determinar aspectos como el acceso a las tecnologías, percepción por parte de los usuarios, estado de la infraestructura tecnológica y del software.

En la tercera parte se presentan los nuevos planteamientos que guiarán al departamento encargado de la gestión de las Tecnologías de Información y Comunicación en la Universidad. Esto implica una revisión de la misión y visión, la propuesta de los valores que guiarán al equipo encargado de las TIC's, la estructura orgánico funcional, las líneas estratégicas y los modelos de tecnologías y planeación.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones, como insumos para la gestión de las TIC's en la Universidad de Cuenca.



Problema

La Universidad de Cuenca es un centro de formación de profesionales que inició su trayectoria en 1867, durante este tiempo ha liderado y ha sido pionera de muchos avances dados en la región. Siendo así, el caso de las tecnologías de la información, que constantemente se han innovando e implementado.

En 1970 se realizó la primera investigación en este campo y consistió en la instalación de un mainframe IBM. En los '80 se asigna personal de computación a la institución. En la década de los noventa, la Universidad se conecta a Internet y en el 2000 se implementa una red que interconecta a las facultades.¹

Paralelamente a este avance en hardware, se desarrollaron sistemas de información resultantes de la necesidad de agilizar y automatizar procesos. Sin embargo, todas estas iniciativas surgieron como respuesta a problemas y necesidades puntuales y al no tener una visión integral han generado islas informáticas.

Cada facultad o programa de la Universidad ha ido desarrollando sus propias soluciones sin basarse en estándares o lineamientos, causando que cada facultad tenga un grado de automatización diferente. La información generada es heterogénea, y da lugar a que sea muy complejo integrarla. Acceder a información actualizada que soporte la toma de decisiones y la entrega de servicios se vuelve una tarea difícil.

Por la falta de una visión integral, estándares y definición de políticas, las TI se desarrollan desordenadamente, no crecen congruentemente hacia una arquitectura integrada de sistemas, tecnología e información.

Este proyecto de tesis pretende elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicación-TIC's- del Departamento de Desarrollo Informático alineado a los objetivos estratégicos de la Universidad de Cuenca. Este proceso incluirá la revisión del objetivo estratégico de TIC's existente, del

¹ PARRA González, Otto. "El desarrollo Tecnológico de la Universidad de Cuenca y el Aporte de la Escuela de Informática". Revista de la escuela de Informática. Universidad de Cuenca. Julio, 2007.



mismo que se desprenden las líneas de acción y estrategias para concretarlo. Es importante la identificación de proyectos, que deberán ser priorizados en función de las demandas, para alcanzarlos en un plazo determinado.

Objetivos

GENERAL

Elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicación del Departamento de Desarrollo Informático de la Universidad de Cuenca, para el período 2009-2011.

ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de las tecnologías de la información y comunicación en la Universidad de Cuenca.
- Revisar la visión y la misión del Departamento de Desarrollo Informático.
- Definir las líneas estratégicas de TIC's.
- Identificar y priorizar proyectos dentro de cada una de las líneas estratégicas.

Beneficios

Con el desarrollo de este proyecto de tesis, se fortalecerán y pondrán en práctica los conocimientos adquiridos en diferentes módulos de la Maestría, las metodologías cobrarán sentido al permitir crear un producto que recoja los lineamientos de la planificación estratégica.

Por otra parte el departamento informático de la Universidad contará con una guía de planificación en temas de TIC's, que le brindará una visión integral,



facilitará la identificación de tendencias, el descubrimiento de oportunidades y la formulación de objetivos con perspectiva de futuro.

Sin lugar a duda, el plan apoyará la formulación de estrategias competitivas que permitirán a la Universidad de Cuenca, reafirmar su posición como institución educativa universitaria de alto nivel.



CAPITULO 1

1 MARCO CONCEPTUAL

1.1 PLANEACION ESTRATEGICA Y TIC's

La planificación es un proceso mediante el cual se determina de dónde se viene, en qué situación se está, a dónde se quiere ir, y cómo y cuándo se llegará allí. La planificación no se ocupa de las decisiones futuras, sino del impacto futuro de las decisiones actuales. La planificación está orientada a garantizar el uso eficaz de los recursos disponibles para el logro de los objetivos más importantes.

La planificación dentro de una organización es una guía, que brinda una visión integral, facilita la identificación de tendencias, el descubrimiento de oportunidades y la formulación de objetivos con perspectiva de futuro.

El objetivo de la planificación no es simplemente desarrollar un plan, sino establecer un proceso de planificación continuo para todo el equipo. Este proceso debe ser asumido por todos los involucrados, alcanzando acuerdos y criterios consensuados, asumiendo compromisos con responsabilidad. Por ello, es importante considerar el punto de vista de todos los interesados mediante un proceso participativo, en el que todos tengan la oportunidad de dar a conocer sus criterios.

Normalmente la planificación estratégica se aplicaba a empresas, organizaciones o a alguna de sus áreas administrativas o financieras, no es sino hasta hace algunos años en que se empieza a aplicar a las áreas de tecnología, pues en la actualidad estamos inmersos en una sociedad cuyo mayor capital es el conocimiento e información que se soporta fuertemente sobre las plataformas tecnológicas.



Las TIC's han provocado una revolución social en los ámbitos políticos, culturales y económicos, dando paso al nuevo contexto denominado Sociedad de la Información. En ella, la gestión de la información y el conocimiento juegan un papel central en el desarrollo económico y social en general, en la mejora en la calidad de vida, pero también en el desarrollo de las capacidades de las personas y en sus prácticas sociales y culturales.²

Los países actualmente reconocen la importancia de las TIC's, pues ellas soportan los procesos diarios de las organizaciones. A nivel global, las empresas han visto en las tecnologías de información y comunicación una oportunidad para generar ventaja competitiva.

De allí, que las organizaciones buscan aplicar la Planificación Estratégica al área de TIC's, que guíe los esfuerzos coordinados de los especialistas en sistemas de información y los usuarios, alineando e integrando el uso de TIC's a la estrategia organizacional.

El surgimiento de nuevas tecnologías crea la necesidad de un plan dinámico que constantemente se esté ajustando a los cambios por el surgimiento de nuevos métodos y tecnología.

Todas las acciones emprendidas deben tener como fin alcanzar los objetivos y metas de la organización, y no es la excepción el caso de las TIC's, el plan estratégico de TIC's debe estar alineado con los objetivos de la organización.

1.2 ETAPAS DEL PROCESO DE PLANEACION ESTRATEGICA

En un proceso de planificación estratégica pueden visualizarse cuatro etapas:

1. Etapa filosófica
2. Etapa analítica
3. Etapa operativa

² Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010. Gobierno Nacional de la República del Ecuador. SENPLADES



4. Etapa de acción y desarrollo

ETAPA FILOSOFICA

En esta etapa se establecen los principios y valores de la organización, se define la misión y se establece una visión a futuro, además se establecen los principios y valores generales de actuación del grupo.

ETAPA ANALITICA

En esta etapa se identifican las fortalezas, debilidades y carencias que tiene la institución o grupo a nivel interno; y las oportunidades, amenazas y problemas que existen en el entorno. En base a este análisis interno y externo los objetivos y estrategias que se diseñen serán viables y alcanzables.

ETAPA OPERATIVA

La finalidad de esta etapa es llegar a definir los objetivos y estrategias para alcanzarlos. Las estrategias se organizan, priorizan y se transforman en programas de acción para llegar a definir responsables.

ETAPA DE ACCION Y DESARROLLO

Una vez definidos los programas de acción es necesario iniciar una etapa de acción y desarrollo, es decir, implementarlos con un proceso de control, que permita hacer seguimiento de sus avances.

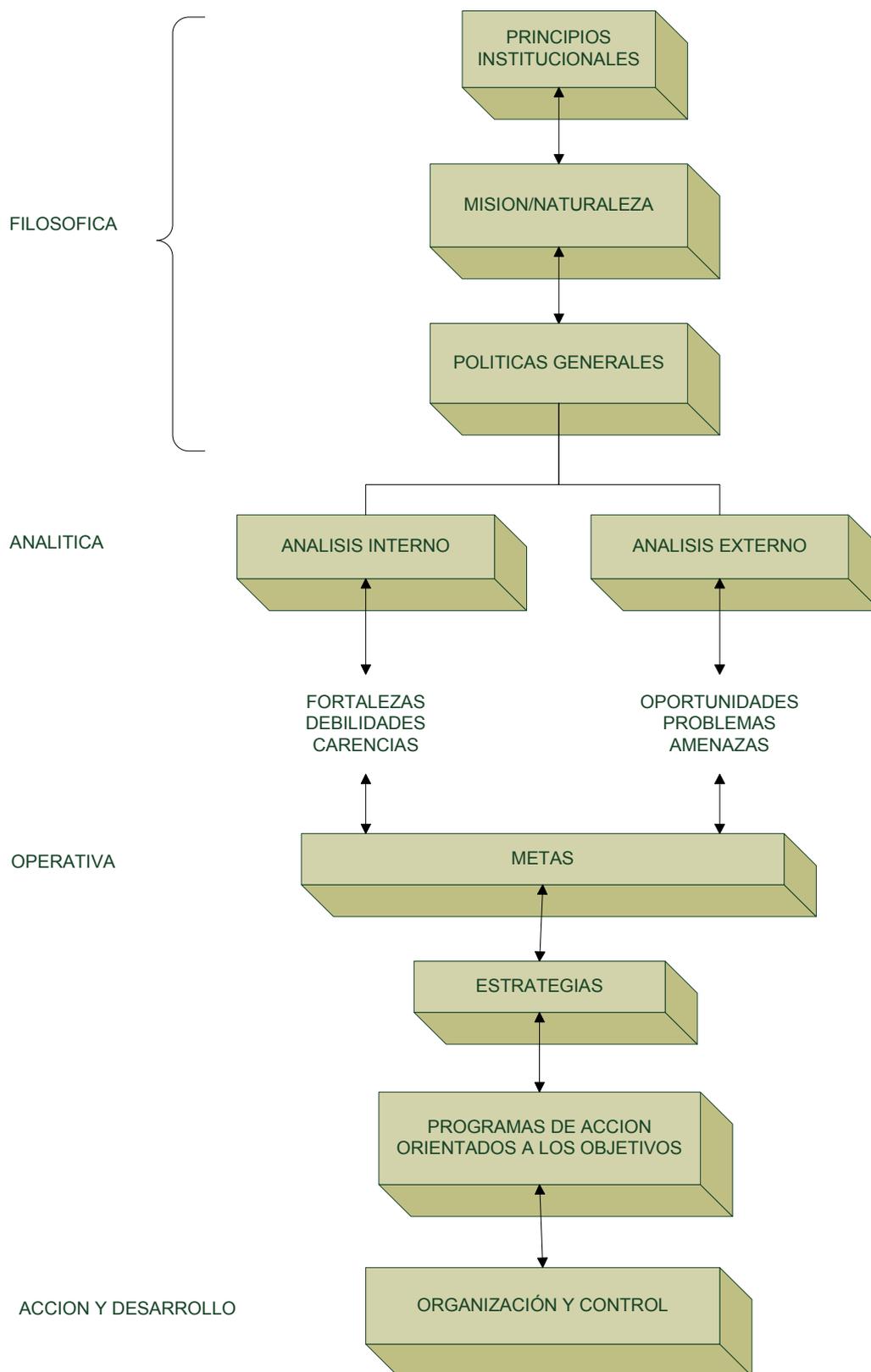


Figura 1. Proceso de Planeación Estratégica



Estas etapas dan una idea clara del proceso a seguir para definir un Plan Estratégico, el mismo que debe ser desarrollado participativamente, incorporando a involucrados claves dentro del equipo del plan, es decir aquellos que tengan una fuerte influencia sobre las decisiones que se tomen, pues muchas acciones requieren de decisiones políticas.

Paralelamente al desarrollo del proceso de planeación estratégica es importante implementar un plan de comunicación y difusión, el mismo que tiene como finalidad el fortalecimiento del Departamento de Desarrollo informático y la motivación de los usuarios a participar en el proceso de la definición del plan.

1.3 MISIÓN

Según Henry Mintzberg³ la misión es definida como:

“Una misión describe la función básica de una organización en la sociedad, en términos de los productos y servicios que produce para sus clientes”.



Figura 2. Misión

³ Henry Mintzberg (nació en Montreal, 2 de septiembre de 1939), profesor académico internacionalmente reconocido y autor de varias publicaciones sobre negocios y gestión.



Una misión contiene el propósito de la organización, define la estrategia y define los valores y estándares que guiarán a la organización.

La misión debe responder a los siguientes enunciados:

- ¿Qué hacemos?
- ¿Para quién lo hacemos?
- ¿Cómo lo hacemos?

1.4 VISIÓN

La visión debe tener un horizonte temporal y alcanzable. Debe expresar cómo se visualiza a la organización al final del periodo establecido para la planificación estratégica.

Su enunciado debe ser un texto motivador para las personas, pues todas deben colaborar y estar comprometidas para alcanzar lo propuesto.

1.5 PRINCIPIOS INSTITUCIONALES O VALORES ESTRATÉGICOS

Los valores estratégicos representan las convicciones o filosofía de la Alta Dirección respecto a qué los conducirá al éxito. La mayoría de instituciones no los tiene definidos.

Los valores estratégicos aportan ventaja competitiva a una organización, estos deben ser definidos por consenso. Ellos ayudarán a la organización a definir sus prioridades y su forma de actuar frente a las múltiples situaciones.

A la hora de poner en marcha las estrategias de la organización puede ser de gran ayuda recurrir al listado de los valores estratégicos. Los valores deben formulados directa o indirectamente en la declaración de la misión. Una misión



que no incorpora los valores empresariales pierde poder de convocatoria y credibilidad del cliente.

Existen infinitos factores que podrían considerarse como valores, a continuación algunos valores importantes para las organizaciones:

Excelencia operacional: El concepto de eficacia de los procesos ocupa en el presente un lugar de primera fila dentro de la gestión empresarial. Reingeniería, Normas ISO, Informe COSO, Perfeccionamiento Empresarial..., todos estos modelos y más exigen una amplia y racional capacidad de respuesta por parte de la organización. Ser excelente, ágil y confiable en sus procesos se constituye en un valor estratégico para la mayoría de las instituciones.

Capacidad de aprendizaje: La capacidad de aprender, pasar de la Solución de Problemas al Aprendizaje Organizacional, donde toda la empresa y en especial la Alta Dirección logra cuestionarse y replantear sus supuestos, es una de las cualidades más destacadas, necesarias e insistidas por toda la comunidad empresarial. Probablemente estamos hablando de un valor estratégico universal.

Recursos Humanos: Cuando entendemos que las personas son el activo más importante y asumimos su desarrollo y bienestar total. Para aquellas organizaciones que operan fundamentalmente con el capital intelectual de su gente, este valor puede tener un carácter marcadamente estratégico.

Compromiso con el cliente: Este valor implica una posición de compromiso total con el cliente. Nada es más importante y todo puede esperar si se trata de atenderlo. Compromiso Total puede ser el distintivo de muchas actividades.

Ética: Es unos de esos valores universalmente determinados. Todos esperamos y necesitamos confiar en que estamos frente a alguien que opera éticamente su empresa, entiéndase con transparencia, sinceridad, compromiso con la palabra empeñada, etc.



Calidad: Igual que la ética, este también es un valor determinado de antemano. No cabe pensar su ausencia en el mercado contemporáneo.

Innovación: Es un valor que tiene asociados altos costos y riesgos. Estar en el “punto crítico” implica que nos adelantaremos a la competencia y que estamos dispuestos a experimentar con ideas no comprobadas. Esta es la característica de muchas industrias pioneras en el terreno de la Informática.

Imagen: Cuando es importante para la organización ser identificada por sus rasgos distintivos o liderazgo. Es lo contrario de permanecer en el anonimato abriéndose sólo a aquellos con quien se mantiene relaciones de negocios. El valor Imagen conlleva normalmente importantes gastos por concepto de publicidad, promociones y relaciones públicas.

Seguridad: Este es un valor fundamental dentro de la industria química, la minería, el transporte. En una empresa donde los accidentes son raros, quizás este no sea un valor estratégico.

Ambiente: Como la Seguridad, este valor será de extrema importancia para las industrias con fuerte impacto en el medio ambiente, ya sea a través de sus productos o procesos.

Diversión: Cada vez más organizaciones encuentran productivo que sus lugares de trabajo sean vistos por los clientes, empleados o ambos como lugares divertidos.

Estructura organizativa: La valoración de una estructura abierta, descentralizada, con un mínimo de control; o la centralización con la mayoría de las decisiones importantes tomadas a los niveles superiores de la jerarquía, son opciones que pueden tener en algunas empresas un verdadero peso estratégico.



1.6 METODOLOGIA

Para la elaboración del Plan Estratégico de TIC's del Departamento de Desarrollo Informático se seguirá el siguiente proceso:

Como punto de partida se elaborará un mapeo de involucrados, con el fin de determinar quiénes participarán en el desarrollo del Plan Estratégico. A través de una matriz poder-interés se ubicarán a los involucrados en diferentes cuadrantes para definir qué acción debe ser tomada con ellos, es decir, se identificará al grupo sobre el que no debemos invertir mucho esfuerzo, otro grupo al que se debe mantener informado, un grupo al que se le debe mantener satisfecho y por último el grupo de los involucrados claves para el proceso del plan estratégico.

Luego, se realizará un análisis de la situación actual, con el fin de tener un entendimiento del entorno relacionado al tema de las TIC's como apoyo a la educación superior. Así, en primer lugar se hará un análisis del entorno internacional en el que se abarquen las tendencias en éste campo, para continuar con un análisis del escenario nacional que recogerán los lineamientos referente a TIC's contemplados en el Plan Nacional de Desarrollo, por último se analizará el escenario interno para referirse a cómo las TIC's son reconocida dentro del accionar universitario.

Con un modelo de Porter se identificarán las amenazas potenciales frente a los competidores en el área de educación superior y el poder negociador que se debe mantener con los proveedores y usuarios para la consecución de los objetivos institucionales.

A continuación con el propósito de ubicarnos en el contexto universitario, se presentará un resumen histórico, datos generales de la Universidad, estructura orgánica, el plan estratégico universitario -misión, visión, valores, políticas, asuntos estratégicos- y las estrategias que ha emprendido la Universidad de Cuenca para alcanzar sus objetivos. Además, se presentarán los elementos del



marco estratégico con el que ha venido trabajando el DDI durante los años anteriores, el mismo que en una siguiente etapa será reformulado.

Durante el desarrollo de este diagnóstico se realizará una encuesta para conocer aspectos sobre el acceso, uso y manejo de las TIC's entre la comunidad universitaria. Por otra parte, se realizarán entrevistas a las autoridades universitarias para recoger su percepción en temas referentes a las TIC's. Y para finalizar la etapa de diagnóstico se realizará una revisión de la situación actual de la Universidad en cuanto a hardware y software.

Una vez realizado el diagnóstico, se procederá a la definición del Marco Estratégico, que será contemplado en el capítulo 3 de este trabajo. A través de reuniones y talleres con la participación del director del DDI, los coordinadores y responsables de áreas de TIC's, se definirán la misión, visión, objetivos estratégicos. Así también se revisará la estructura organizativa del departamento para mirar si satisface a las necesidades actuales. De ser necesario se la replanteará.

Se revisa y propone un modelo para gestionar los sistemas de información en busca de que contribuyan con información adecuada para los diferentes niveles de decisión que soportan, se revisa la arquitectura de red que soporta el intercambio de datos e información necesaria entre las diferentes instancias universitarias y se propondrá la implementación de un marco de referencia para gestionar de mejor manera el servicios de TIC's.

Para finalizar, se desarrollará el marco de planeación en el cual a través de la técnica FODA se identificarán las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del departamento de TIC's que conducirá a definir las estrategias y plantear los proyectos a desarrollar para alcanzar los objetivos estratégicos.



1.7 TENDENCIAS ACTUALES EN TIC's

Cuanto más informada esté una organización tendrá mayores posibilidades para elaborar una mejor estrategia que le permita ser competitiva y buscar la excelencia, ello, no está simplemente en el acceso a una gran cantidad de datos del entorno y de sus operaciones internas, sino en la capacidad de análisis, interpretación y toma de acciones basadas en esos datos. Se puede buscar mejores oportunidades al tener mayor conocimiento. Y este conocimiento debe ser transformado en acción, que facilite la adaptación ágil a los cambios que genera la incorporación acelerada de nuevas tecnologías. De allí, que el Departamento de de Desarrollo Informática de la Universidad de Cuenca, ha iniciado el camino al escalar con sus sistemas a un nivel táctico y estratégico, sin embargo, este es el paso inicial, quedando un gran tramo por recorrer con la explotación de la información para que sea una fuente confiable y oportuna.

Así mismo, Internet ha generado cambios, las TIC's ya no son sólo recursos corporativos claves, sino que conforman el entorno de la organización. El World Wide Web es la plataforma fundamental de la economía mundial actual, su éxito ha generado la tendencia de trabajar en sistemas para la web, pues ello permite vencer barreras de tiempo y espacio. Esto ha sido adoptado también al interior de las organizaciones que las ha llevado a desarrollar aplicaciones para el ámbito interno de la red corporativa –Intranet-.

Las Intranets a diferencia del Internet-libre-, constituyen el soporte de la organización y deben ser redes controladas y seguras, porque en ellas se encuentra gran parte de los activos intangibles de la organización; el uso de estos recursos debe ser monitoreado continuamente para evitar cuellos de botella, pues su demanda aumenta rápidamente al permitir mejorar la difusión de información y facilitar el acceso a las bases de datos corporativas.

ITIL

Para gestionar los servicios de Tecnologías de Información las organizaciones deben enfocarse en los objetivos del “negocio” y del servicio que brindan. Para facilitar esta tarea se han recogido en una colección de documentos una serie de lineamientos basados en procesos y en un marco de mejores prácticas de la industria que permite la Gestión de Servicios de TI con calidad y a un costo adecuado.

En el siguiente diagrama se muestra la relación entre la organización y la tecnología.

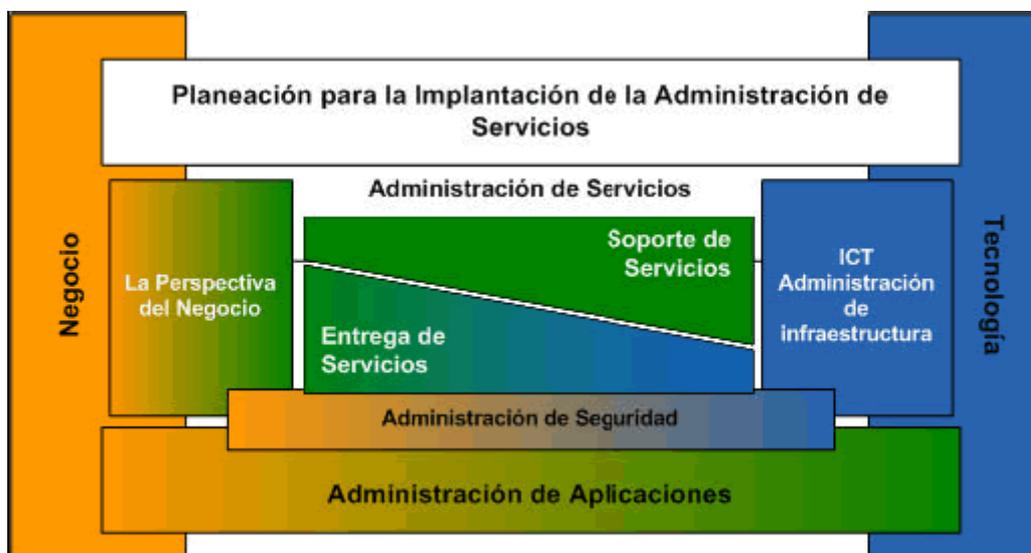


Figura 3. Publicaciones de ITIL

Fuente: <http://www.cursositil.com.ar/index.php/Sobre%20ITIL>.

Planeación para la Implementación de la Administración de Servicio: Cubre los temas y actividades involucradas en planeación, implementación y mejora de los procesos de Administración de Servicios dentro de una organización.

ICT Administración de Infraestructura: Abarca el tema de Tecnología de Información y Administración de la Infraestructura y las relaciones con otra áreas, como la Administración de Servicios.



Perspectiva del Negocio: Tiene como objetivo familiarizarse con la administración del negocio con los componentes de Administración de Servicios, Administración de Aplicaciones y la Administración de la Infraestructura, los cuales son necesarios para soportar los procesos de negocio.

Administración de Aplicaciones: Trata el tema de la administración de las aplicaciones desde las necesidades del negocio hasta el ciclo de vida de la aplicación.

Administración de Seguridad: Detalla el proceso de planeación y administración de un definido nivel de seguridad en la información y servicios.

Administración o Gestión de Servicios de TI: La gestión de Servicios Informáticos es abarcada por dos publicaciones: Entrega de Servicios y Soporte de Servicios.

Entrega de Servicios: Cubre los procesos necesarios para la planeación y entrega de la calidad de los servicios de TI. Estos procesos son:

- Administración de Niveles de Servicio
- Administración Financiera
- Administración de Capacidad
- Administración de la Continuidad de Servicios de TI
- Administración de la Disponibilidad

Soporte de Servicios: Proporciona los detalles de la función de Mesa de Servicio y los procesos necesarios para el soporte y mantenimiento de los servicios de TI. Estos procesos son:

- Administración de Incidentes
- Administración de Problemas
- Administración de Configuraciones
- Administración de Cambios
- Administración de Releases



ITIL al ser un compendio de las mejores prácticas, se llega a convertir en un marco de referencia que de ser aplicado facilitaría la gestión de TIC's en la Universidad.

TENDENCIAS

La tendencia en cuanto a sistemas es el desarrollo de aplicaciones que estén orientadas a brindar servicios electrónicos –comercio electrónico, gobierno electrónico- que facilite la interacción entre la Universidad de Cuenca y sus usuarios -alumnos, docentes, personal administrativo, ciudadanía en general-.

En el campo de las TIC's la Universidad debe mantenerse atenta a los desarrollos de este sector, si desea permanecer en la punta de la flecha. No se debe olvidar la investigación de TIC's, pues día a día se generan nuevas tecnologías, muchas de ellas perduran y tienen éxito, pero por otra parte varias fracasan y seguramente la Universidad no debería apostar por ellas.

La siguiente figura '**Hype Cycle for Emerging Technologies 2009**' presentada por la firma Gartner es una representación gráfica de la madurez, adopción y aplicación comercial de una tecnología específica. Es muy útil para analizar las tendencias en cuanto a tecnología y puede servir para saber qué tipo de tecnología es la que estará presente en el mercado en los próximos años. Presenta la tecnología que está en auge, lo que estará de moda y lo que ya no, en cuanto a nuevas tecnologías.

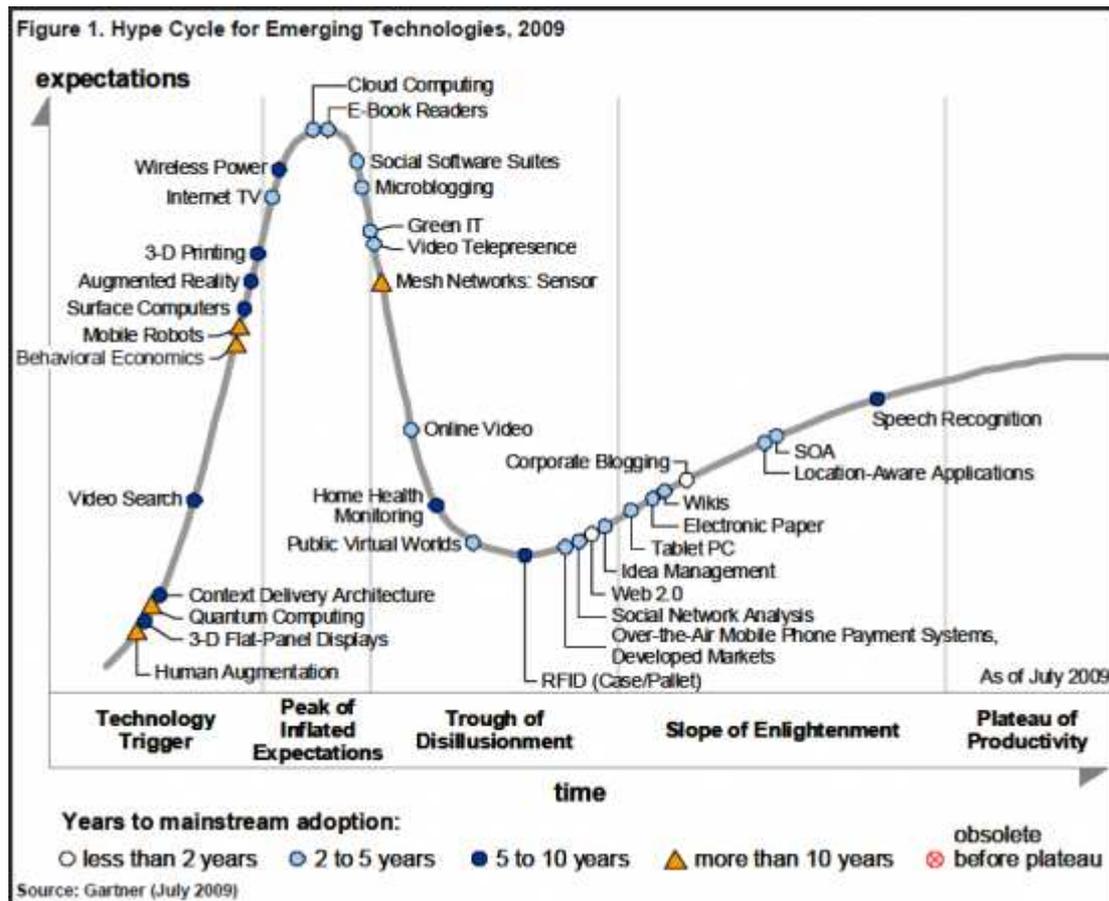


Figura 4. Curva de Garther

Esta curva tiene cinco etapas:

1. **Technology Trigger** : Es la fase de 'activación', del lanzamiento de un producto, idea o concepto que genera el interés del público y su repercusión en la prensa. Crece la expectación sobre lo que se podría hacer con dicha tecnología. En el gráfico el símbolo en la curva indica la cantidad de años estimada para que esta tecnología sea de uso común, esto está relacionado a cuánto tiempo debe pasar para que exista un mercado considerable y que los primeros en apostar por dicha tecnología recuperen su inversión. En esta fase está por ejemplo la computación cuántica.
2. **Peak of Inflated Expectations** : Esta fase es la del pico de expectativas exageradas, donde gracias a la publicidad, se genera un exceso de entusiasmo y expectativas poco realistas. Algunas aplicaciones prácticas de una tecnología pueden llegar a tener éxito,



pero lo normal son los fracasos. Las tecnologías que están en la punta de la curva son las que normalmente están de moda. En esta fase se encuentran por ejemplo la TV por Internet.

3. **Trough of Disillusionment:** La tercera fase es la etapa de la desilusión, cuando la tecnología no cumple con las expectativas y empieza a pasar de moda. Las inversiones empiezan a retirarse y ya no tiene apoyo mediático. En esta fase de caída se encuentran el video online y las redes de sensores. Sin embargo se debe tomar en cuenta, que en esta fase se encuentra el punto de inflexión entre la caída por un exceso de expectativas y el moderado crecimiento cuando la tecnología empieza a consolidarse y mostrar sus verdaderos resultados. Podemos ver alguna tecnología iniciando ese camino moderado a la consolidación, como lo relacionado al RFID o la web 2.
4. **Slope of Enlightenment:** Esta fase es la de la pendiente de crecimiento moderado, las empresas siguen experimentando los beneficios de dicha tecnología y se desarrollan aplicaciones prácticas de la misma. Por ejemplo es el caso de Wikis, SOA, papel electrónico.
5. **Plateau of Productivity:** La última fase de esta gráfica es denominada la 'meseta de productividad', donde los beneficios de la tecnología son ampliamente demostrados y aceptados por el público general. Allí es donde crece el mercado, la tecnología se vuelve cada vez más estable y evoluciona hacia nuevas generaciones.

1.8 PREPARACION PARA EL PROCESO DEL PLAN

Para emprender en un proceso de planeación estratégica, es necesario planificar el plan, con el fin de tener una guía de las actividades que se deben ir trabajando previamente para preparar el camino.

Como punto de partida, es necesario identificar los involucrados de acuerdo a los siguientes criterios:



- ¿Quiénes planifican, toman decisiones o fiscalizan?
- ¿Quiénes se benefician o perjudican?
- ¿Quiénes manejan y producen información y conocimiento?
- ¿Quiénes protegen sus derechos humanos y/o administran justicia o contribuyen con ella?
- ¿Quiénes cooperan?

Con esta información, se puede elaborar una matriz denominada “Poder-Interés”, en donde el poder es entendido como la capacidad de un involucrado de influir de manera legítima o no en la conducta de otros involucrados utilizando ciertos recursos y el interés como la capacidad manifiesta de un involucrado de participar en la resolución de un asunto.

Los diagramas permiten definir cuáles son los involucrados claves a considerar en el proceso, a quiénes se deben mantener satisfecho, a quiénes informado y en los que no se debe poner mucho esfuerzo de convocatoria.

		Nivel de interés	
		Bajo	Alto
Poder	Bajo	A Mínimo esfuerzo para convocar	B Mantener informado
	Alto	C Mantener satisfecho	D Involucrados claves

Figura 5. Matriz Poder-Interés



CAPITULO 2

2 DESARROLLO DEL PLAN ESTRATEGICO

2.1 MAPEO DE INVOLUCRADOS

Uno de los primeros pasos en el proceso de planeación estratégica de TIC's en la Universidad de Cuenca es identificar los involucrados que participarán en esta iniciativa, así como sus acciones y objetivos. Este paso es importante para posteriormente asegurar la convocatoria en las acciones participativas y tener representatividad de los grupos que están invitados a ser parte. Con esto se busca tener un proceso de planificación más objetivo, al considerar diferentes puntos de vista, llegar a acuerdos y concertaciones, además de fomentar un sentido de pertenencia y empoderamiento en las acciones tomadas.

La participación de los diferentes grupos que constituyen la institución ayudará a lograr un plan con las opiniones y aportes de los diferentes grupos.

Durante la reunión mantenida el lunes 24 de noviembre de 2008 con el Ing. Rodrigo Padilla, director del DDI -Departamento de Desarrollo Informático-, se analizó y determinó los involucrados, resultado de esto se identificaron personas, departamentos o instituciones vinculadas al accionar de la Universidad que serán claves para este proceso.

Los actores identificados se clasifican de acuerdo a los siguientes criterios:

- ¿Quiénes planifican, toman decisiones o fiscalizan?
- ¿Quiénes se benefician o perjudican?
- ¿Quiénes manejan y producen información y conocimiento?
- ¿Quiénes protegen sus derechos humanos y/o administran justicia o contribuyen con ella?
- ¿Quiénes cooperan?



Con esta información, se elaboró una matriz denominada “Poder-Interés”, en donde el poder es entendido como la capacidad de un involucrado de influir de manera legítima o no en la conducta de otros involucrados utilizando ciertos recursos y el interés como la capacidad manifiesta de un involucrado de participar en la resolución de un asunto.

Criterio	Actores identificados	Grado de Interés			Grado de poder		
		Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Planifican, deciden, fiscalizan							
	Consejo Universitario	X			X		
	Consejo de Planificación	X				X	
	Dirección Administrativa-Financiera	X			X		
	Comisión de Evaluación Interna	X			X		
	Dirección de Escuela de Informática		X				X
	Coordinadores de Informática de Unidades Académicas y Administrativas	X				X	
	Auditoría		X				X
	Personal del DDI	X			X		
Benefician, perjudican							
	Directivos	X			X		
	Estudiantes	X				X	
	Docentes	X				X	
	Investigadores	X				X	
	Personal Administrativo	X				X	
	Usuarios Externos		X				X
Producen, manejan información y conocimiento							



Criterio	Actores identificados	Grado de Interés			Grado de poder		
		Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
	Docentes	X					X
	Centros de Investigación	X				X	
	Administrativos	X				X	
	Estudiantes	X				X	
	DDI	X				X	
	Facultades	X			X		
	Pogrados		X			X	
	Programas Académicos		X				X
	Investigadores	X				X	
Protegen derechos							
	Directivos	X			X		
	Auditoría		X				X
	Departamento Legal	X			X		
	Recursos Humanos		X			X	
	Aula de Derechos Humanos		X				X
	DDI	X				X	
	Proveedores de Tecnología	X					X
	Escuela de Informática		X				X
	Bibliotecas	X				X	
	Dirección de Investigación	X				X	
	APUC	X				X	
	AETUC	X				X	
Cooperan							
	VLIR	X					X
	CEDIA	X					X
	SENACYT	X					X
	Proveedores de Tecnología	X					X

Tabla 1. Matriz Poder-Interés

El grado de interés y de poder es calificado en la matriz como Alto, Medio y Bajo. (Ver figura 5)

De acuerdo a los criterios se ubican a los actores en el mapa para facilitar la identificación de los involucrados que deben formar parte del equipo del plan.

Además estas matrices serán una herramienta que facilite la identificación de involucrados adicionales que deben asistir a los talleres, o a los que se debe consultar sobre las diferentes temáticas que se abarquen.

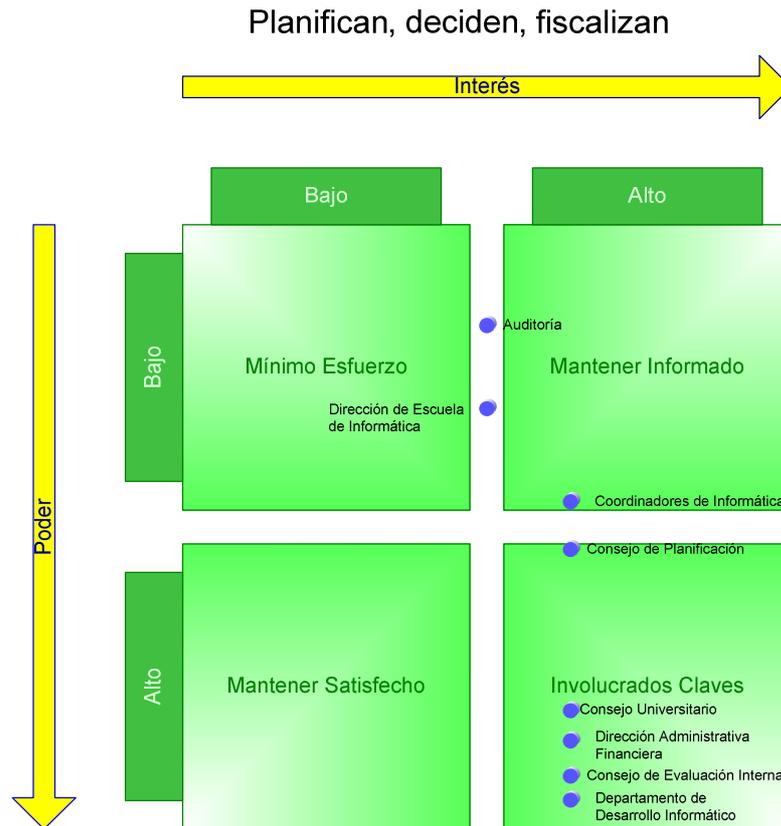


Figura 6. Matriz Poder-Interés: Planifican, deciden, fiscalizan

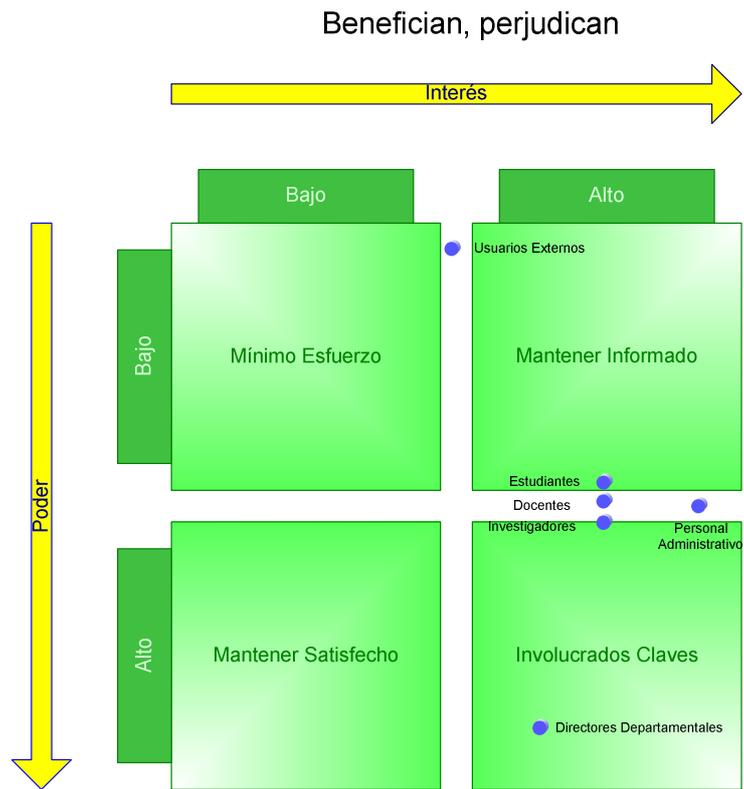


Figura 7. Matriz Poder-Interés: Benefician, perjudican

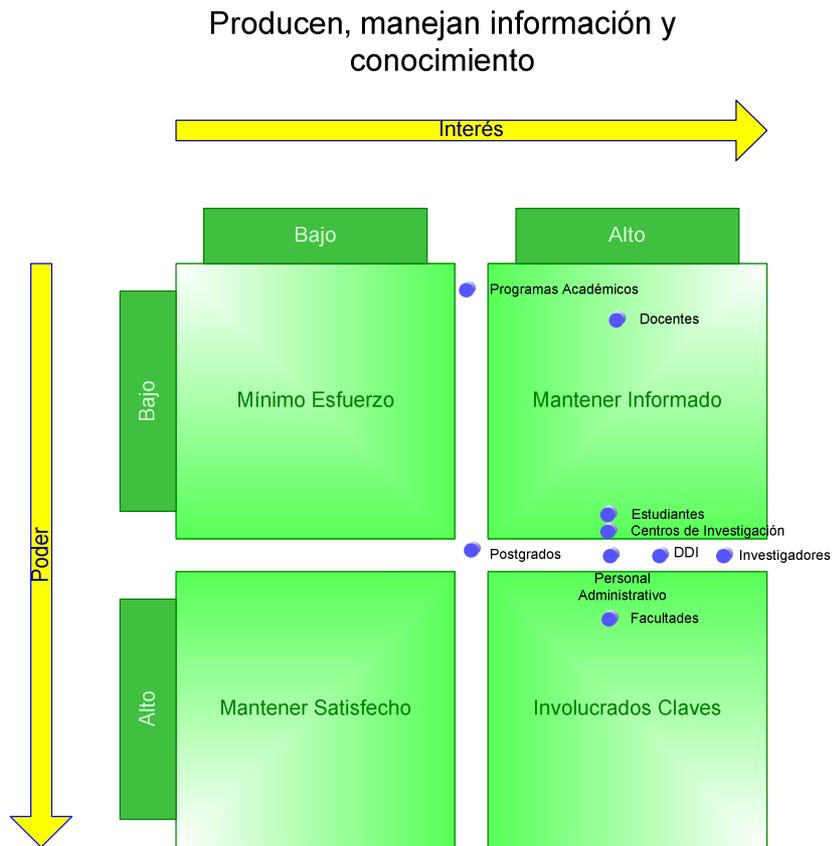


Figura 8. Matriz Poder-Interés: Producen, manejan información y conocimiento

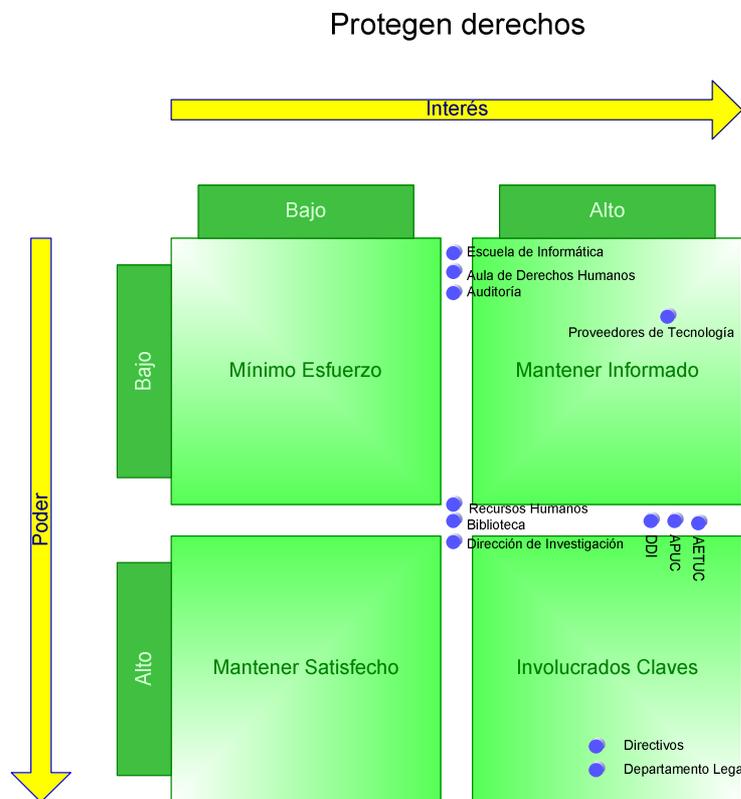


Figura 9. Matriz Poder-Interés: Protegen derechos

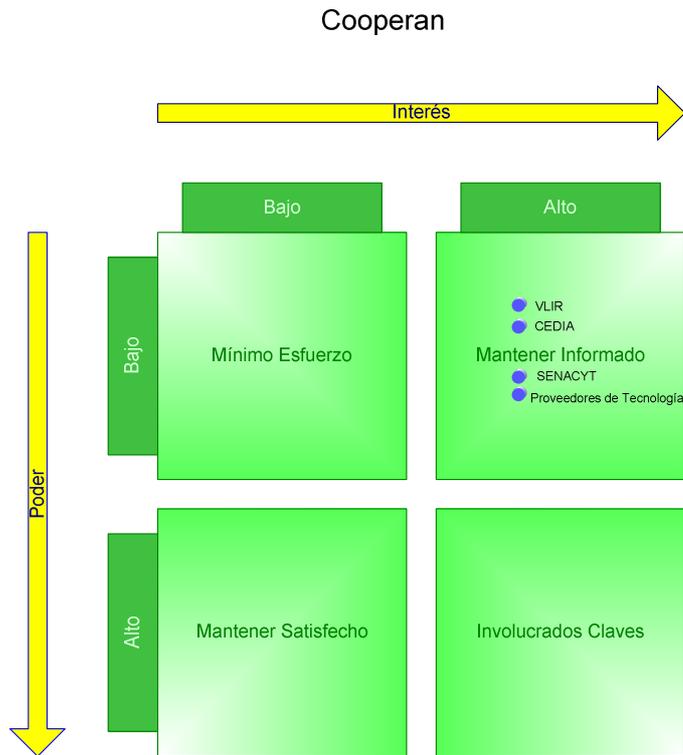


Figura 10. Matriz Poder-Interés: Cooperan

La información representada en estos mapas es un apoyo para determinar las personas más relevantes en este proceso, es decir, hacia dónde deben ir enfocados nuestros esfuerzos para lograr su compromiso y participación. Con el fin de facilitar la identificación de involucrados, se ha definido por grupos de usuarios, por ejemplo Docentes. Por los diferentes criterios tomados para definir los involucrados, algunos de ellos se repiten.

Analizando la información de los mapas, se define que los involucrados claves son:

- Consejo de Evaluación Interna
- Consejo de Planificación
- Consejo Universitario
- Dirección Administrativa Financiera
- Directores Departamentales
- Departamento de Dirección Informática
- Departamento Legal



Además al analizar los mapas se puede observar que existen otros involucrados de los cuales vamos a requerir colaboración y participación a lo largo del proceso de planeación estratégica de TIC's.

- Estudiantes
- Docentes
- Investigadores
- Administrativos
- Auditoría
- Coordinadores de Informática

Otro punto importante que se observa, es que al grupo de usuarios externos, se les debe mantener informados sobre los avances alcanzados en el desarrollo de este proceso.

2.2 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL –DIAGNOSTICO-

Según el diccionario español, una de las definiciones de diagnóstico es *Arte o acto de conocer la naturaleza de una enfermedad mediante la observación de sus síntomas y signos*⁴. Esta definición se aplica en el campo de la medicina, sin embargo en la actualidad en el ámbito empresarial y organizacional se emplea este término para llegar a conocer el estado en que está determinada situación a través de conocer algunos síntomas y signos con la utilización de diferentes métodos y técnicas. Particularmente para este proceso de planeación estratégica nos interesa conocer el estado de la tecnología en la Universidad de Cuenca.

Sin embargo, el propósito del diagnóstico debe ir más allá que el analizar la situación actual de la organización, debe ser un punto de partida para la identificación de oportunidades de la organización y formular propuestas que sirvan para aprovechar las fortalezas identificadas y corregir las debilidades.

⁴ <http://www.rae.es> Real Academia Española



Para llegar a conocer la situación actual de la TIC's en la Universidad de Cuenca, se propuso la siguiente metodología: realización de un análisis FODA para conocer las condiciones internas y externas en que se desarrolla la institución, la aplicación de una encuesta a los clientes internos de las tecnologías y entrevistas con los directivos de la Universidad.

El desarrollo de este proyecto busca elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicación del Departamento de Desarrollo Informático de la Universidad de Cuenca para el período 2009-20011.

2.2.1 ANALISIS DEL ENTORNO

Escenario Internacional

La revolución de las TIC's en tan solo unos cuantos años han logrado lo que tecnologías precedentes no lo han hecho en décadas, como es la comunicación en tiempo real, la reducción del espacio-tiempo, el cambio en las relaciones de producción.

La globalización y todos los aspectos que ella implica, está obligando al sistema educativo a adaptarse a un entorno de rápidos cambios —cambios en los mercados ocupacionales, explosivo aumento del conocimiento avanzado, disponibilidad de nuevas tecnologías de información (TI), evolución de las preferencias e intereses vocacionales de los jóvenes, preocupación de los países por aumentar su competitividad, etc. (Brunner, 2003)— y a enfrentar día a día nuevos desafíos.

Por ello, las instituciones de educación superior deben desarrollar capacidades de competitividad, que les lleve a responder a nuevas demandas, demostrar públicamente que están cumpliendo con su misión y objetivos, que actúan con eficacia y eficiencia, y que están en condiciones de satisfacer simultáneamente a las diversas partes interesadas (stakeholders): alumnos y sus familias,



comunidad académica y científica, empresas, gobierno, medios de comunicación, opinión pública.

H. de Boer (2002) resume en seis las tendencias que impulsan las transformaciones en la educación superior a escala mundial:

- Incorporación de las TI a la educación superior
- Mercadización (marketization)
- Globalización, internacionalización y regionalización
- Surgimiento de la sociedad de redes
- Emergencia de economías basadas en el conocimiento
- Cambios en el dominio socio-cultural, como la individualización, la cientifización y el consumismo.

En este contexto, la información y conocimiento son los principales insumos de esta “nueva sociedad”, que pueden ser procesados, difundidos, compartidos y distribuidos con el apoyo de las tecnologías de la información y comunicación – TIC’s-.

Dada la complejidad de los problemas y oportunidades de la sociedad del conocimiento, la educación superior no debe perder de vista las nuevas estrategias de gestión que están signadas por una dialéctica local-global:

- Una cada vez mayor competitividad: empresarial, institucional, organizacional, entre territorios. Esto equivale a decir que las Universidades a través de sus funciones, deben, contribuir a potenciar las capacidades locales.



- La gestión educativa y de investigación se realizará cada vez más mediante redes de universidades.
- Habrá mayor demanda de educación superior, educación a distancia y educación virtual.
- La competitividad profesional estará en los postgrados, especialmente M.Sc. y Ph.D.
- Las universidades continuarán desempeñando un rol principal en la sociedad del conocimiento ya sea como proveedoras de profesionales de excelencia y como productoras de conocimiento científico y tecnológico.
- Habrá más financiamiento en I+D por parte de los organismos de crédito internacional.
- Cambios radicales en la modalidad de contratación de profesionales, disminuirá el porcentaje de dependencia, crecerá el autoempleo, el trabajo a domicilio.
- Habrá mayor migración de profesionales con título de M.Sc. y Ph.D de países subdesarrollados y emergentes hacia el centro.
- El desarrollo sustentable continuará siendo parte de las políticas públicas y cobrará mayor relevancia en la educación superior de pre y postgrado, habrá mayor preocupación por la producción más limpia, por el reciclaje y reutilización de materiales, conservación in situ y ex situ, y demás.



- Las universidades tendrán que innovar y transformar sus estrategias pedagógicas promoviendo la participación de los estudiantes en proceso de enseñanza-aprendizaje y en la investigación.
- Más mujeres con grado académico estarán desempeñando cargos de decisión
- La cooperación externa exigirá procesos de transformación profundos en las estructuras administrativas y académicas de las universidades beneficiarias.
- Las ciencias biológicas y de la salud y las ingenierías y tecnologías, tendrán mayor demanda global, nacional y local.
- La educación continua y la capacitación crecerán debido al incremento de la población, la vida útil de los trabajadores y la facilidad que dan las TICs.

Escenario Nacional

Las TIC's han provocado una revolución social en los ámbitos políticos, culturales y económicos, dando paso al nuevo contexto denominado Sociedad de la Información. En ella, la gestión de la información y el conocimiento juegan un papel central en el desarrollo económico y social en general, en la mejora en la calidad de vida, pero también en el desarrollo de las capacidades de las personas y en sus prácticas sociales y culturales.⁵

La Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador – SENPLADES-, entidad rectora de la Planificación Nacional administra el Sistema Nacional de Planificación a nivel sectorial y territorial, estableciendo objetivos y políticas nacionales, sustentados en procesos de información, investigación, capacitación, seguimiento y evaluación.

⁵ Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010. Gobierno Nacional de la República del Ecuador. SENPLADES



El Gobierno a través del SENPLADES trazó su hoja de ruta en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 (PND), donde su segundo objetivo es Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía, para lo cual define estrategias que van encaminadas a democratizar el acceso a las tecnología de información y comunicación (principalmente Internet) y a capacitar a la población en su uso. El Gobierno Nacional está consciente que el país debe avanzar en este sentido para que la brecha digital no siga acrecentándose.

Objetivo 2. Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía	
Políticas	Estrategias
2.3. Generar capacidades para el desarrollo humano sustentable y procesos de formación continua para la vida, con enfoque de género, generacional e interculturalidad	8. Capacitación de la población en el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación.
	9. Democratización del acceso a Internet mediante la dotación del servicio a establecimientos educativos públicos de todos los niveles y la implantación de tele centros en zonas rurales y urbano marginales.
2.5. Promover la investigación científica y la innovación tecnológica para propiciar procesos sostenibles de desarrollo	1. Incremento de la inversión en ciencia y tecnología.
2.6. Promover el acceso a la información y a las nuevas tecnologías de información y comunicación para fortalecer el ejercicio de la ciudadanía	1. Dotación de acceso a Internet para los establecimientos educativos públicos de todos los niveles.
	2. Impulso a la implantación de tele centros en zonas rurales y urbano marginales.

Tabla 2. Objetivos, políticas y estrategias en el ámbito de TIC's.
Fuente Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010

Las universidades son actores fundamentales en la consecución de estos objetivos, pues estas juegan un papel importante en la formación en TIC's, desarrollo de tecnología y a través de la investigación pueden incursionar en nuevas tecnologías que respondan a las demandas sociales.

Sin embargo, la educación superior nacional debe enfrentar los siguientes retos:

- Mayor preocupación de las familias para dar educación de calidad a sus hijos.



- Incremento de la demanda de educación superior especialmente en ingenierías y tecnologías.
- La competencia entre ciudades y municipios incrementará la demanda de educación superior, lo que permitirá potenciar las capacidades locales.
- La competencia a nivel universitario estará signada no solo por el incremento de los centros privados nacionales, también por la presencia de universidades extranjeras.
- La gratuidad de la enseñanza superior incrementará la demanda de educación superior.
- Surgimiento de las incubadoras de empresas de base tecnológica, el surgimiento de clústeres y otras formas de gestionar el desarrollo local.
- El crecimiento demográfico incidirá en un incremento de la demanda de educación superior.
- El desarrollo de la educación a distancia y la educación virtual, también incidirán en el incremento de demanda de educación.
- El traslado de la gestión administrativa de algunas universidades a cantones y pueblos pequeños hará que cada vez más hombres y mujeres ingresen a la universidad.
- Las oportunidades que tiene la universidad ecuatoriana para ubicarse en países de alta migración internacional como Estados Unidos, España y otros países europeos.

Según datos del Consejo Nacional de Educación Superior -CONESUP- durante el 2006 la Universidad de Cuenca tiene el mayor número de graduados entre las principales universidades que funcionan en el país. Se debe considerar que la Universidad Técnica Particular de Loja, alcanza las cifras que reflejan el cuadro, debido a que esta tiene una cobertura nacional en diferentes modalidades (presencial, semipresencial, abierta y a distancia).

Estas cifras demuestran la amplia cobertura de la Universidad de Cuenca tanto en la ciudad como en la región.



INSTITUCIÓN	2002		2003		2004		2005		2006		TOTAL
	FEMEN.	MASC.									
UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA	4514	6355	664	634	610	643	595	643	59	115	14832
UNIVERSIDAD DE CUENCA	946	1168	2035	1404	1435	1329	1635	1509	418	345	12224
UNIVERSIDAD DEL AZUAY	1223	1329	824	703	349	338	370	337	87	75	5635
UNIVERSIDAD DEL PACIFICO ESCUELA DE NEGOCIOS	107	126	49	48	33	38	35	26	7	7	476
UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA	985	2112	372	375	393	417	336	369	96	160	5615
UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA	4137	3321	4345	2512	3369	2019	2718	1748	953	510	25633

Tabla 3. Graduados de Tercer nivel y Cuarto nivel según institución y año de registro.

Fuente: CONESUP

Escenario Interno

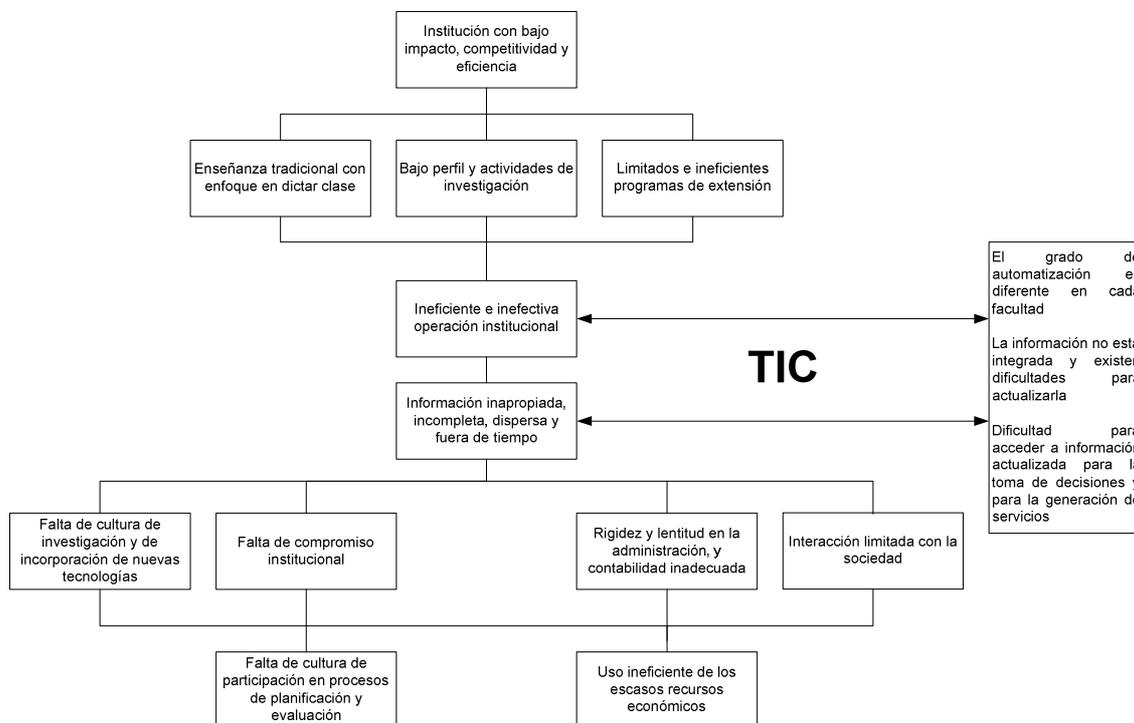


Figura 11. Esquema de la configuración institucional en relación a las TIC's



La figura anterior refleja el reconocimiento de las autoridades, decanos y sub-decanos de la institución con respecto a la utilización de las TIC's y deficiencias en su soporte. La falta de comunicación entre los distintos niveles de la institución contribuye en gran medida a la ineficiencia interna. La información es heterogénea y es difícil obtener una visión general por la dispersión de la información. Debido a que la información no se recopila en forma estándar y coherente, no se transmiten de un nivel a otro, es difícil para las autoridades llegar a establecer estrategias eficaces de gestión. Esto genera no sólo duplicación esfuerzos y la subutilización de recursos, sino también una planificación y gestión pobre. Las autoridades están convencidas de que al integrar las TIC's en las operaciones del día a día de la institución se alcanzará mejoras en el funcionamiento institucional.

Las autoridades están conscientes de que por una parte se necesita que la infraestructura de TIC's debe modernizarse y por otro lado, se debe aplicar un programa intensivo de capacitación personal académico y de investigación, personal técnico y administrativo. Es evidente que los programas de formación tienen que ser adaptado a las necesidades respectivas de cada grupo dentro de la institución. Se considera que la formación es tan esencial como la infraestructura, porque garantiza que las TIC's hacen el funcionamiento institucional más transparente, dinámico y eficaz.

Los párrafos precedentes son resultado del análisis realizado en la Universidad de Cuenca con el fin de plantear el proyecto "ICT Infrastructure Project".

2.2.2 MODELO DE PORTER. FUERZAS COMPETITIVAS

GRADO DE RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES POTENCIALES

La importancia de la educación superior está fuera de discusión a escala regional y mundial, es por ello que en la actual Constitución política aprobada por la Asamblea Constituyente del Ecuador, se dicta la gratuidad de la educación de tercer nivel para las universidades públicas.



Las universidades son uno de los actores más importantes del acceso a la sociedad del conocimiento. Por ello la misión de las universidades es considerada estratégica para el desarrollo de los países. Actualmente a nivel mundial existe la tendencia de ampliar la cobertura de educación superior, pero para ellos se requiere financiamiento y calidad.

En la ciudad de Cuenca, existen varias universidades: Universidad Católica de Cuenca, Universidad de Cuenca, Universidad del Azuay, Universidad del Pacífico Escuela de Negocios, Universidad Politécnica Salesiana, Universidad Técnica Particular de Loja, entre las principales, de las cuales la única pública es la Universidad de Cuenca y según la constitución vigente la educación superior pública no tiene costo. Esta situación ha causado que el ingreso a ella sea muy demandante y la Universidad debe establecer mecanismos para seleccionar a los estudiantes.

En este sentido, la Universidad de Cuenca actualmente no compete por costos o por la captación de un mayor número de estudiantes, sino la competencia debe ser direccionada a la calidad académica, a la capacidad de dar respuesta a las demandas de la sociedad, pues durante muchos años la Universidad de Cuenca ha sido un referente regional y nacional en educación superior.

AMENAZA DE ENTRADA DE COMPETIDORES POTENCIALES

Debido a la demanda cada vez en aumento de la educación superior, posiblemente por el crecimiento demográfico, tratan de entrar nuevos competidores al campo de la educación, que deben enfrentarse a algunas barreras:

- Grandes inversiones iniciales.
- Barreras legales, ya que para llegar a ser una institución de educación superior debe cumplirse con los reglamentos y leyes de Educación Superior del Ecuador.



La entrada de nuevos competidores genera el peligro de que superen a la Universidad de Cuenca en calidad o innovación porque muchas veces las nuevas iniciativas vienen con nuevas ideas e incluso con gente con una nueva visión y cultura.

AMENAZA DE PRODUCTOS SUSTITUTIVOS

La Universidad de Cuenca imparte educación presencial, la misma que puede ser complementada por otras formas de educación que con apoyo de las TIC's han cambiado los métodos de educación, entre los sustitutivos están:

- Educación semipresencial y a distancia: es en la que los estudiantes no necesitan asistir físicamente a las aulas de clase, se puede realizar la comunicación a través de correo, se envía el material por correo y el estudiante devuelve por el mismo medio sus trabajos, actualmente con la ayuda de las TIC's -correo electrónico, video conferencia- se tienen mayores facilidades de comunicación.
- Educación virtual y en línea: es la educación intermediada por las TIC's, proporciona herramientas de aprendizaje más estimulantes y motivadoras que las tradicionales. Se acomoda al tiempo y necesidad de los estudiantes.

PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES

La Universidad de Cuenca es una institución de alcance regional, por ello demanda muchos productos y servicios, tanto de materiales como tecnológicos, lo cual la ha llevado a obtener un alto poder de negociación.



PODER DE NEGOCIACIÓN DE CLIENTES

Los estudiantes tanto de tercer nivel, como de cuarto nivel constituyen la razón de ser de la Universidad de Cuenca, por lo que serían los principales clientes con los cuales se debe negociar.

La Universidad de Cuenca es un actor principal en el desarrollo de la región, por ello su misión debe estar encaminada a dar solución a los problemas que se generan en la comunidad, gobiernos locales e industrias.

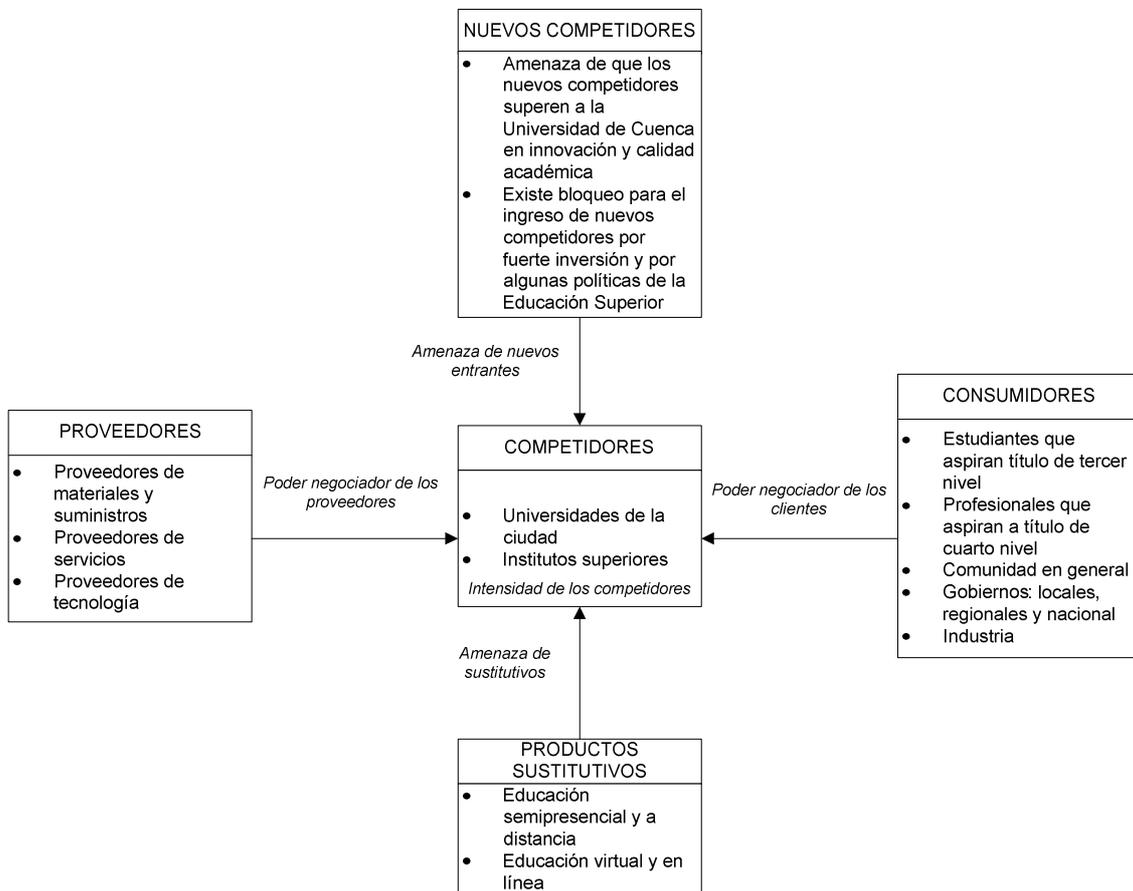


Figura 12. Fuerzas competitivas de Porter



2.2.3 CONTEXTO UNIVERSITARIO

El desarrollo de este proyecto busca elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicación del Departamento de Desarrollo Informático de la Universidad de Cuenca para el período 2009-20011.

2.2.4 DATOS DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

Siendo el Departamento de Desarrollo Informático parte de la Universidad de Cuenca y considerando que el Plan de TIC's debe estar alineado a los objetivos de la Universidad, es necesario tener como referencia el contexto Universitario, por lo que a continuación se presentan datos de la Universidad que permiten tener una idea clara del ámbito en el que se desarrolló este proyecto.

DATOS HISTÓRICOS

La Universidad de Cuenca tiene su sede en la capital de la provincia del Azuay, a su vez cabecera de la región centro-sur del Ecuador.

Creada por decreto legislativo del 15 de octubre de 1867, la Universidad de Cuenca se denominó inicialmente Corporación Universitaria del Azuay.

Bajo el impacto de la Revolución Liberal de 1895, la Ley de Instrucción Pública, en junio de 1897 consagra el reconocimiento de la condición propiamente universitaria de la Corporación del Azuay, que por un tiempo se llama Universidad del Azuay. Por aquella época surge un nuevo actor social, el estudiante, figura difundida en el continente por la Reforma argentina de Córdoba en 1918, y una representación estudiantil es admitida en la Universidad en octubre de 1919. Desde 1926, ahora con su nombre definitivo de Universidad de Cuenca, incorpora plenamente el principio de autonomía.



Hacia 1940, y teniendo siempre en la mira el desarrollo de la región, la Universidad crea la Escuela Superior de Minas (1935) y la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas (1939) con la Escuela de Ingeniería Civil. Para apoyar la formación de profesores de enseñanza secundaria, en 1952 se funda la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Se crea la Escuela de Química Industrial en 1953. En 1958 se funda la Escuela de Arquitectura y Urbanismo, de importancia central en el reacondicionamiento urbano de Cuenca. A comienzos de los años 60, se forma la Escuela de Ciencias Económicas. Para favorecer la incorporación de la mujer a los estudios superiores, se crea la Escuela de Enfermería y de Trabajo Social en 1968.

Luego de la reapertura de las universidades, y para apoyar el crecimiento técnico y social de la región la Universidad crea las Escuelas de Administración de Empresas (1971), Ingeniería Eléctrica (1972), Sociología (1975), Tecnología Médica, Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria (1979), estas últimas integradas actualmente en la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

En la década de los 80 se forman las Escuelas de Contabilidad Superior (1981), Educación Física (1987) y Artes Visuales (1988). Paralelamente, se impulsa la institucionalización de la investigación científica con el Instituto de Investigaciones Sociales (1976). En 1980 y 1983 se crean los Institutos de Investigaciones de Ciencias Técnicas (1980) y de Ciencias de la Salud (1983). En 1996, estos organismos se integran en el Instituto de Investigaciones Científicas, hoy Dirección de Investigaciones de la Universidad de Cuenca (DIUC). En el 2008 se crea la Facultad de Ciencias de la Hospitalidad. Además de los institutos de Idiomas y Educación Física.

Instancias que con el transcurrir de los años han sufrido necesarias transformaciones para constituirse hoy en 12 Facultades y ofertar alrededor de 50 carreras en todas las áreas del conocimiento.

Posee una Dirección de Postgrado que organiza las políticas académicas de cuarto nivel, y un Departamento de Desarrollo Informático a cargo de la capacitación y aplicación de tecnologías de la información.



A fin de reforzar el cultivo de las artes, la Universidad cuenta con una Orquesta de Cámara, un Coro Polifónico, Grupos de Danza, Grupos de Teatro, entre una serie de expresiones artísticas que han nacido en las diversas facultades y que cada día fortalecen su presencia y actitud.

La Universidad de Cuenca, es una institución de Derecho Público y miembro del Consejo Nacional de Educación Superior –CONESUP-, dedicada a la docencia, investigación y difusión; con reconocido prestigio en la provincia del Azuay, el Austro y el país.⁶

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Sus instalaciones están distribuidas de la siguiente forma:

- El campus Principal está en la Avenida 12 de Abril y Av. Loja
- Campus el Paraíso está en la Avenida 12 de Abril y el Paraíso
- Campus Yanuncay
- Campus Balzaín ubicado en la Avenida Víctor Manuel Albornoz, Quinta de Balzaín

REPRESENTANTES

Los representantes de la Universidad son:

Dr. Jaime Astudillo Romero RECTOR

Ing. Fabián Carrasco Castro VICERECTOR

El número de teléfono es (593) 7 4051000, su página web es www.ucuenca.edu.ec.

ESTRUCTURA ORGÁNICA

El siguiente diagrama presenta la Estructura Orgánica de la Universidad de Cuenca.

⁶ Estos datos históricos fueron tomados de la página web de la Universidad de Cuenca <http://www.ucuenca.edu.ec>.

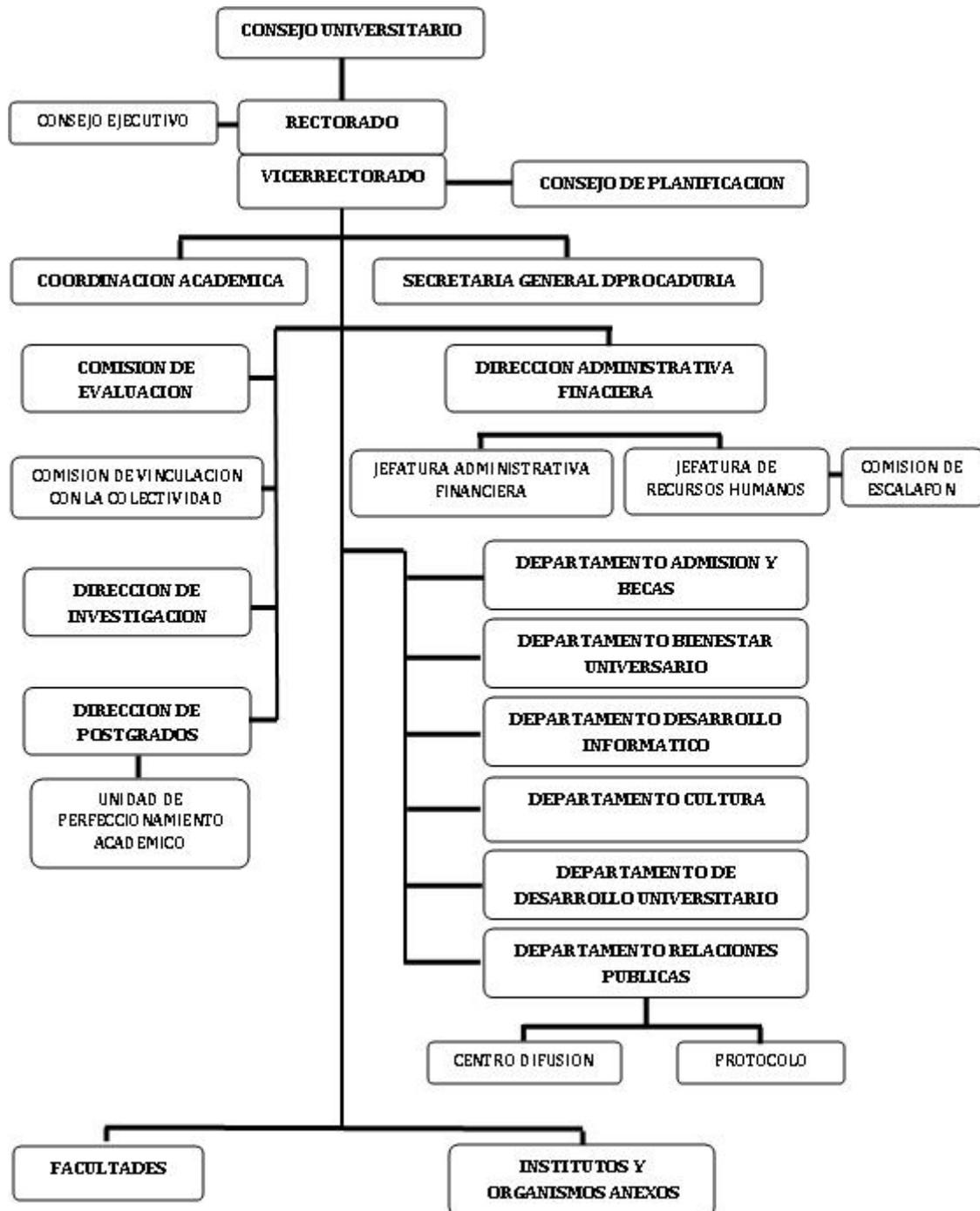


Figura 13. Organigrama de la Universidad de Cuenca
Fuente: Página web de la Universidad de Cuenca <http://www.ucuenca.edu.ec>



2.2.4.1 PLAN ESTRATEGICO DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA: PEUC 2009-2013

Durante el desarrollo de este proyecto de tesis la Universidad de Cuenca aprobó su Plan Estratégico-PEUC-, el cual define el marco estratégico al que debe alinearse el plan de TIC's.

En este punto el PEUC se constituye en un referente para el desarrollo del Plan Estratégico de TIC's del Departamento de Desarrollo Informático-DDI-, pues este debe contribuir a alcanzar la visión de la Universidad y al cumplimiento de las metas y objetivos estratégicos contemplados en él.

Los siguientes puntos del PEUC son relevantes para direccionar el proceso del Plan Estratégico de TIC's del DDI.

VISION

Al año 2013 la Universidad de Cuenca ha concluido su proceso de acreditación y está entre las mejores de América Latina por su trabajo en docencia e investigación; sus profesionales lideran la producción y difusión de conocimientos científicos y tecnológicos, dirigen las mejores organizaciones públicas y privadas y sus competencias son reconocidas y valoradas por la sociedad; las publicaciones científicas se realizan en revistas indexadas; y, ha incursionado en la educación virtual.

MISION

La Universidad de Cuenca es una organización pública al servicio de la sociedad, su misión es formar profesionales de excelencia con sólidos valores morales y éticos que contribuyan a la transformación socioambiental del país; producir y difundir conocimiento científico y tecnológico; apoyar al buen vivir de la colectividad mediante la prestación de servicios; y gestionar nuevos emprendimientos.



VALORES

La Universidad de Cuenca, es una organización:

- Comprometida con el desarrollo social, que promueve la ampliación de la democracia, las libertades, oportunidades, capacidades y potencialidades reales de los individuos.
- Comprometida con la calidad académica y propiciadora de una visión pluralista del pensamiento social y técnico.
- Comprometida con el desarrollo de un ambiente organizacional armónico y solidario, respetuosa de las diferencias sociales, políticas, culturales, de género y área geográfica.
- Responsable de la integración e inclusión de todos sus miembros al proceso de cambio institucional.
- Transparente en el manejo de los asuntos personales e institucionales.

POLÍTICAS

- Trabajar con estándares internacionales de calidad para garantizar la excelencia académica.
- Intensificar los acuerdos de cooperación con instituciones de prestigio para potenciar las capacidades institucionales.
- Promover una estructura académica flexible para optimizar recursos
- Orientar los recursos financieros a favor de la excelencia académica y del bienestar universitario
- Ampliar los vínculos con la sociedad.
- Democratizar el acceso de las TICs a toda la comunidad universitaria
- Apoyar el desarrollo de la cultura en todas sus expresiones



ASUNTOS ESTRATEGICOS

- Gestión Académica
- Gestión Científica y Tecnológica
- Gestión de las Tecnologías de Información y Comunicación -TICs-
- Vinculación con la colectividad
- Bienestar Universitario
- Gestión Administrativa
- Gestión Financiera
- Desarrollo de Infraestructura Física

Cada uno de estos asuntos estratégicos contiene objetivos estratégicos y a lo largo del documento del Plan se puede notar que las TICs son consideradas herramientas que ayudarán al cumplimiento de los mismos. Además el Plan contempla entre uno de sus asuntos estratégicos la Gestión de TICs, cuyos objetivos estratégicos son los siguientes:

- Difundir el sentido y utilidad de las TICs en la docencia, la investigación, la administración y la gestión.
- Aprovechar las oportunidades que ofrecen las TICs y lograr que sus servicios cumplan los estándares internacionales.
- Promover la formación de profesionales con grado de M.Sc y Ph.D en TICs
- Democratizar el acceso a conferencias virtuales e información internacional relevante.
- Lograr que docentes, investigadores, estudiantes y empleados adquieran competencias en el uso de las TICs.

Sin lugar a duda, en el contexto universitario las TICs se convierten en una herramienta estratégica que facilitará la consecución de sus objetivos estratégicos y estando el Departamento de Desarrollo Informático a cargo de la aplicación de tecnologías de la información, es vital que emprenda en un proceso de planificación estratégica.



2.2.5 ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

El *Proyecto de Infraestructura de TIC –ICT Infrastructure Project-*, desarrollado por la Universidad en el 2008, marcó un hito importante para la planificación de TIC's dentro de la institución, pues como insumos para la elaboración de la propuesta se realizó un análisis de la situación de la Universidad, generando información importante para el presente estudio.

Como parte de ello se realizó un análisis FODA, que es una técnica de diagnóstico organizacional colectivo para identificar aspectos internos de la organización: fortalezas y debilidades, así como también aspectos externos: oportunidades y amenazas, los cuales sirven como base para dar inicio a un proceso de planeación estratégica.

En este proceso participaron autoridades universitarias de la institución, decanos y subdecanos de las facultades, directores de programas a través de reuniones y entrevistas, de donde se obtuvieron los siguientes resultados:

FORTALEZAS

- Imagen de la Universidad
- Autoridades y grupos dispuestos a impulsar el cambio
- Infraestructura física y conocimiento de nuevas tecnologías
- Transparencia en el manejo de los recursos
- Capacidad creciente para generar recursos externos para proyectos de investigación

DEBILIDADES

- Falta de cultura adecuada y participativa de planificación-evaluación
- Falta de cultura de investigación y de incorporación de nuevas tecnologías
- Falta de compromiso con la institución



- Estructura organizacional rígida, burocrática y estructura presupuestaria inadecuada
- Falta de sensibilidad social y competitividad

OPORTUNIDADES

- Buena imagen de la universidad
- Relaciones a nivel local, regional e internacional
- TICs facilitan la interacción y acceso a información
- Mayor impacto de la universidad en la sociedad
- Alta rentabilidad de la universidad para la sociedad

AMENAZAS

- Excesiva dependencia del presupuesto estatal
- Falta de políticas estatales para el desarrollo de la educación y de la innovación científica tecnológica
- Incremento de la brecha digital y pérdida de la competitividad
- Poca exigencia de la sociedad en la calidad de los productos que ofrece la universidad
- Elevado costo de los servicios de comunicación y uso de recursos tecnológicos



FORTALEZAS		DEBILIDADES	
F1.	Imagen de la Universidad	D1.	Falta de cultura adecuada y participativa de planificación-evaluación
F2.	Autoridades y grupos dispuestos a impulsar el cambio	D2.	Falta de cultura de investigación y de incorporación de nuevas tecnologías
F3.	Infraestructura física y conocimiento de nuevas tecnologías	D3.	Falta de compromiso con la institución
F4.	Transparencia en el manejo de los recursos	D4.	Estructura organizacional rígida, burocrática y estructura presupuestaria inadecuada
F5.	Capacidad creciente para generar recursos externos para proyectos de investigación	D5.	Falta de sensibilidad social y competitividad
OPORTUNIDADES		ESTRATEGIAS - FO	
O1.	Buena imagen de la universidad	FO1.	Fortalecer la imagen institucional
O2.	Relaciones a nivel local, regional e internacional	FO2.	Incrementar las relaciones con los sectores productivos
O3.	TICs facilitan la interacción y acceso a información	FO3.	Desarrollar la infraestructura de TICs
O4.	Mayor impacto de la universidad en la sociedad	FO4.	Formar y orientar la opinión pública
O5.	Alta rentabilidad de la universidad para la sociedad	FO5.	
		ESTRATEGIAS - DO	
		DO1.	Incorporar la opinión de la comunidad en los procesos de planificación - evaluación
		DO2.	Incentivar el compromiso institucional y el desarrollo de una cultura de investigación
		DO3.	Fortalecer la estructura presupuestaria
		DO4.	Desarrollar inteligencia estratégica y responsabilidad social
		DO5.	
AMENAZAS		ESTRATEGIAS - FA	
A1.	Excesiva dependencia del presupuesto estatal	FA1.	Impulsar la generación de proyectos para captación de recursos externos
A2.	Falta de políticas estatales para el desarrollo de la educación y de la innovación científica tecnológica	FA2.	Mantener acciones políticas coordinadas para mejorar el marco legal universitario en el país
A3.	Incremento de la brecha digital y pérdida de la competitividad	FA3.	Desarrollar comunidades de aprendizaje en nuevas tecnologías
A4.	Poca exigencia de la sociedad en la calidad de los productos que ofrece la universidad	FA4.	Fortalecer la vinculación con la comunidad
A5.	Elevado costo de los servicios de comunicación y uso de recursos tecnológicos	FA5.	
		ESTRATEGIAS - DA	
		DA1.	Incrementar el presupuesto de autogestión
		DA2.	Desarrollar una cultura de calidad en la universidad
		DA3.	Mejorar la oferta académica de la universidad
		DA4.	Contribuir a la solución de problemas en su entorno
		DA5.	Adecuar el marco legal y la estructura interna de la universidad

Tabla 4. Estrategias institucionales

Fuente: Proyecto de Infraestructura de TIC –ICT Infrastructure Project-

2.2.6 MARCO ESTRATÉGICO ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DEL DDI

El Departamento de Desarrollo Informático -DDI- de la Universidad de Cuenca ha venido trabajando durante los últimos años apegados a una misión, visión y objetivos aprobados por el H. Consejo Universitario el 20 de marzo del 2001.

La aprobación del Plan Estratégico de la Universidad de Cuenca-PEUC-, el nuevo marco constitucional, el avance acelerado de la tecnología, las nuevas tendencias en educación, la creación de nuevas entidades de educación superior, marcan pautas sobre el papel de las TIC's en la generación de ventaja competitiva, lo cual conlleva necesariamente a una revisión de la misión, visión y objetivos del DDI.

El marco estratégico con el que ha venido operando el DDI es el siguiente:

MISION:

“La misión del Departamento de Desarrollo Informático es la de proporcionar y administrar, con calidad, los servicios que cumplan con las necesidades informáticas, con la finalidad de apoyar a los miembros de la comunidad



universitaria de manera eficiente, efectiva y oportuna en sus funciones y en los procesos administrativos y académicos de la Universidad de Cuenca.”

VISIÓN:

“Ser un departamento que propicie el desarrollo de Informática en la Universidad de Cuenca, para lo cual debe liderar el cambio tecnológico y la modernización del sistema de información de manera que se agreguen valores de calidad y productividad a la gestión académica y administrativa. Además debe propiciar, a través de los servicios informáticos que ponga a disposición, la innovación y el desarrollo de la cultura informática que permita que la Universidad de Cuenca se muestre como una universidad moderna y eficiente a través del uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC's).”

OBJETIVOS:

General:

Ser el eje que impulse el desarrollo del área de Informática de la Universidad de Cuenca.

Específicos:

- Diseñar, implementar y mantener en estado operativo adecuado la red de comunicaciones (backbone y distribución) de la Universidad de Cuenca.
- Coordinar con los responsables de la red local (LAN) de cada facultad para que el acceso a los servicios sea adecuado.
- Dar soporte técnico necesario a los usuarios de la comunidad universitaria para que las labores que requieran el uso de las TICs sean realizadas adecuadamente.
- Desarrollar y mantener los sistemas informáticos que se requieran en la Universidad de Cuenca para el desarrollo de las actividades académicas y administrativas.



- Ser el responsable del buen funcionamiento de los servidores de red y equipos de comunicaciones, para el almacenamiento, procesamiento y acceso de la información académica y administrativa de la Universidad.
- Implementar y mantener el portal de Internet de la Universidad de Cuenca, en base a la información proporcionada por las diferentes unidades académicas y administrativas de la Universidad.
- Empezar proyectos que permitan la implantación de nuevas tecnologías de información y comunicación en la Universidad de Cuenca.

2.2.7 ENCUESTA DE TIC's EN LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

Con el fin de obtener información de la comunidad universitaria conformada por: docentes, investigadores, administrativos, trabajadores y estudiantes, se aplicó una técnica cuantitativa que permite recolectar datos a través de una encuesta, en la que constan una serie de preguntas para ser aplicadas.

El objetivo de la encuesta es indagar sobre el uso y acceso a las TIC's de los miembros de la Universidad, principalmente al interior de las instalaciones universitarias; además también se trata de conocer sobre la información y servicios de TIC's a los que acceden

La población a estudiada se constituye por el número de personas dentro de cada grupo de clientes internos. Al ser muy difícil obtener datos de todo el universo, se optó por la extracción de una muestra representativa.



Sujetos a Investigar	Universo
Docentes	853
Investigadores	4
Empleados administrativos	331
Trabajadores	68
Estudiantes	13338

Tabla 5. Universo de Estudio

FUENTE: Información de estudiantes proporcionada por el Departamento de Admisión y Becas de la Universidad de Cuenca
Información de docentes, investigadores, empleados administrativos y trabajadores proporcionada por el Departamento de Desarrollo Informático
Año lectivo 2008-2009

Para el cálculo de la muestra se usó el método de muestreo aleatorio simple probabilístico, para garantizar a cada uno de los elementos de la población la misma oportunidad de ser incluidos en la muestra. Se utilizó la fórmula estadística para poblaciones finitas, menores de 100.000 sujetos.

$$n = \frac{Z^2 p q N}{(N - 1)e^2 + Z^2 p q}$$

Donde:

Z = Representa el nivel de confianza requerido, en esta investigación es del 95% se ha dejado un 5% para solucionar problemas en caso que personas se nieguen a contestar los cuestionarios o sean contestados con irresponsabilidad o cualquier otro tipo de fenómeno que altere la información, como el nivel de confianza es del 95% el valor de Z = 1.96 (según tabla de áreas bajo la curva normal)

p = Proporción de personas cuya factibilidad de ser seleccionadas en la muestra es un éxito, para el caso su valor estimado es de 0.50

q = Proporción de personas que no hay factibilidad de ser seleccionadas, para el caso su valor es de 0.50

N = Población total sujeta de estudio



e = Error de muestreo y su valor será del 5%

Como resultado, el tamaño de la muestra es de 374.

Para determinar el número de estudiantes por facultad se hizo una estratificación porcentual de la muestra, obteniéndose los siguientes resultados:

FACULTAD	PERSONAS	%	MUESTRA
ESTUDIANTES			
ARQUITECTURA	453	3,10	12
ARTES	489	3,35	13
CIENCIAS AGROPECUARIAS	447	3,06	11
CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD	582	3,99	15
CIENCIAS ECONOMICAS	3092	21,19	79
CIENCIAS MEDICAS	2956	20,25	76
CIENCIAS QUIMICAS	830	5,69	21
FILOSOFIA	2069	14,18	53
INGENIERIA	1008	6,91	26
JURISPRUDENCIA	928	6,36	24
ODONTOLOGIA	410	2,81	11
SALVADOR ALLENDE	74	0,51	2
DOCENTES	853	5,84	22
INVESTIGADORES	4	0,03	0
EMPLEADOS ADMINISTRATIVOS	331	2,27	8
TRABAJADORES	68	0,47	2
TOTAL	14594	100	374

Tabla 6. Estratificación porcentual de la muestra

El proceso fue el siguiente:

- Diseño de la encuesta.- En esta fase se definieron las preguntas del cuestionario, las mismas que son preguntas cerradas; con sus respectivas opciones de respuesta.
- Diagramación de la boleta.- Utilizando el programa Visio de Microsoft se diagramó la boleta con las preguntas. *Ver Apéndice 1*

- Levantamiento de información.- Se aplicó el cuestionario a los estudiantes y docentes de las diferentes facultades, a empleados y trabajadores. Se optó por realizar encuestas anónimas porque esto nos asegura la neutralidad al dar sus respuestas.
- Diseño de la base de datos.- Utilizando el programa CSPRO, se desarrolló un programa que permite a través de una interfaz de usuario amigable ingresar los datos levantados en las encuestas y grabarlos en la base de datos definida con este mismo software.

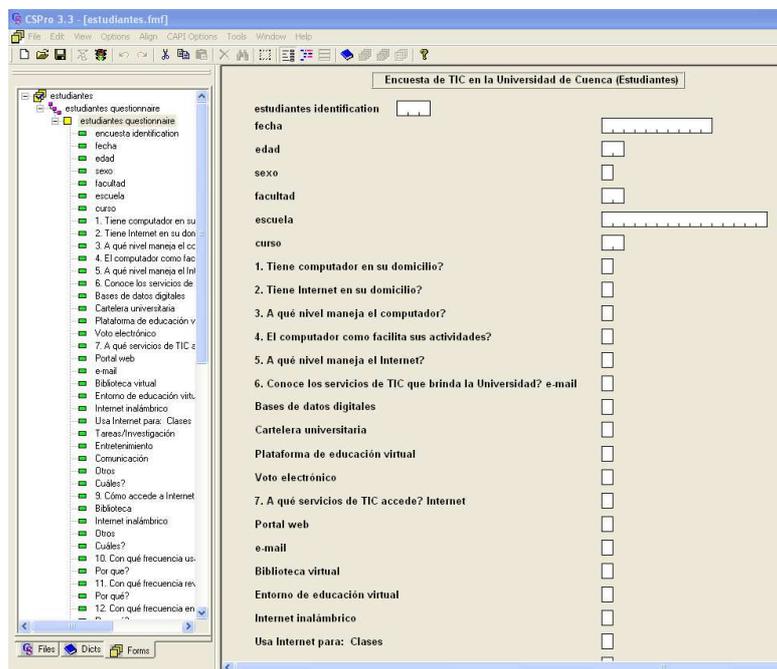


Figura 14. Pantalla de CSPRO

Digitación de la información.- Se ingresaron los datos de las encuestas levantadas.

Procesamiento de la información.- Se migró la base de datos a SPSS para procesar y sacar los indicadores necesarios.

RESULTADO DE LA ENCUESTA

Según datos del INEC a nivel nacional, 23,4% de hogares posee computador y 7,7% tiene Internet, estos datos motivaron a indagar dentro de la Universidad. A nivel universitario estas cifras se elevan, siendo el 87% para tenencia de



computador y el 33% con acceso a Internet. Las cifras demuestran que la comunidad universitaria es representativa para alcanzar los niveles nacionales.

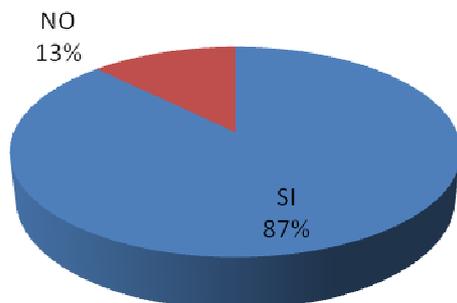


Figura 15. Gráfico tenencia de computador en el domicilio

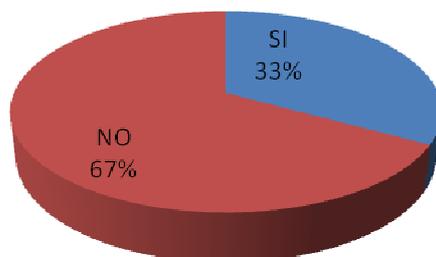


Figura 16. Acceso a internet en el domicilio

Como se observa en el siguiente gráfico el 90% de los encuestados responde que las TIC's facilitan *MUCHO* sus labores, ya sean estas académicas o administrativas.

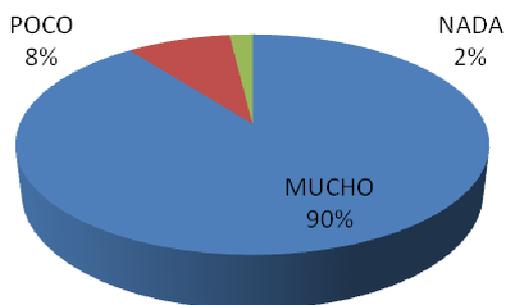


Figura 17. ¿En qué medida las TIC's facilitan sus labores?



Con respecto a la frecuencia del uso de los servicios de TIC's que brinda la Universidad, responden:

	E-mail	Portal web	Moodle	Biblioteca virtual
NO APLICA	0%	0%	5,6%	2,4%
DIARIAMENTE	14,1%	6,7%	3,7%	6,7%
SEMANALMENTE	19,2%	15,5%	10,9%	23,5%
MENSUALMENTE	30,7%	45,3%	26,4%	36,3%
NUNCA	36,0%	32,5%	53,3%	31,2%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 7. Frecuencia de uso de servicios TIC's

El porcentaje de las respuestas *NUNCA* es alto, considerando que la mayoría de estos servicios son gratuitos. La razón más frecuente que contestan por la que nunca usan los servicios es el desconocimiento de ellos y otra razón frecuente es el que no saben cómo utilizarlos.

El 54% de la comunidad universitaria considera que no son suficientes los cursos de capacitación en el área de tecnologías de información y comunicación que dicta la Universidad de Cuenca.

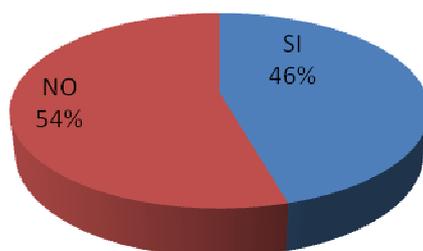


Figura 18. Capacitación adecuada dictada por la Universidad

Para revisar los datos sobre el resto de preguntas, revisar el *Apéndice 2*.



2.2.8 ENTREVISTAS A ACTORES CLAVES

A través de entrevistas se recolectó información cualitativa con el propósito de obtener la percepción de las autoridades universitarias sobre las tecnologías de información y comunicación y su incidencia en el quehacer universitario, esto sirvió como medio de validación del análisis FODA que se realizó para la definición de estrategias, el cual es contemplado más adelante en el capítulo 3.

Para ello, previo a la ejecución de las entrevistas, se elaboró un cuestionario, que fue una guía para llevar una secuencia en la conversación.

Las preguntas planteadas fueron:

- ¿Qué son para ud. las TIC's?
- ¿Qué papel juegan las TIC's en la institución? Información y comunicación
- ¿Qué proyectos importantes ha emprendido la Universidad en el área de TIC's?
- ¿Qué espera de las TIC's?
- ¿Cómo considera que están los servicios de TIC's (información, infraestructura, conexión a Internet)?
- ¿Qué servicios adicionales piensa que la Universidad debería ofrecer con la utilización de TIC's?
- ¿Cuál sería la misión y visión del área de TIC's?
- ¿Cómo las TIC's deberían apoyar el cumplimiento de los objetivos institucionales (apoyo a la docencia, investigación, vinculación con la comunidad y gestión)?
- ¿Cuáles considera que son los principales problemas que dificultan la integración de las TIC's en el trabajo universitario?
- ¿Cómo califica el trabajo que viene desarrollando el Departamento de Desarrollo Informático -DDI- (califique de 1 a 10)?
- ¿Cuáles considera que son las principales fortalezas y debilidades del DDI?



- ¿Considera que es suficiente el personal de informática con que cuenta el DDI y la Universidad de Cuenca?

SISTEMATIZACIÓN DE LAS ENTREVISTAS

Con respecto a que son las TIC's, las autoridades universitarias tienen claro que las TIC's son herramientas que soportan y agilitan procesos, permiten el intercambio acelerado de la información y conocimiento. Hay un claro reconocimiento de que la educación del futuro se basará en las TIC's.

En la Universidad se percibe que las TIC's juegan un papel fundamental, ya que apoyan la investigación, docencia y procesos administrativos. El fácil acceso a la información permite que se desarrollen investigaciones de mejor calidad y las facilidades de comunicación permiten establecer relaciones para la conformación de redes. En la docencia también se hace uso de las ventajas que ofrecen las TIC's, sin embargo se debe tener criterio para saber cuándo y cómo utilizarlas.

Los directivos consideran a las TIC's como herramientas estratégicas, es por ello que durante los últimos años se han apoyado iniciativas de mejora de la infraestructura y se han iniciado procesos para democratizar el acceso a estas tecnologías.

Las autoridades consideran que uno de los más grandes proyectos de TIC's es el Data Center, que fue implementado con tecnología de punta, está equipado con servidores de última generación, sistema de backups, aire acondicionado, etc. Éste combinado con la red de fibra óptica que interconecta todos los campus universitarios ha marcado un hito en el desarrollo tecnológico de la Universidad.

Por otra parte, se está avanzando en el desarrollo de sistemas con una visión integradora que aprovechen todas las capacidades de infraestructura, que permitan compartir y procesar información en tiempos cortos, para mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos. Entre ellos están: el sistema académico, sistema de evaluación y sistemas de soporte a la gestión administrativa.



Sin embargo, se afirma que la infraestructura y los sistemas no son suficientes, es por ello que se estarían desarrollando proyectos cuyo objetivo es la capacitación a estudiantes y docentes. En cuanto a educación virtual consideran que se tiene la herramienta pero por si sola esta no hace que los contenidos sean los adecuados.

Los entrevistados están conscientes de que los avances tecnológicos nos sorprenden cada día más y más, las tecnologías tienden a integrarse y cada vez es más fácil manejarla y acceder a ella, por lo que se cree que en un futuro la educación se hará cada vez menos presencial.

Además de que las formas de educación han cambiado y deberán seguir haciéndolo pues ahora los estudiantes no se quedan solamente con la información que transmite el profesor, ellos acceden a grandes cantidades de información a través del Internet, por lo que su formación debe estar orientada a aprender a buscar y procesar información de fuentes confiables.

Hay consenso en que la Universidad debe seguir avanzando en mejorar la tecnología, sin embargo la limitación planteada es económica. Otro aspecto resaltado en las opiniones es la resistencia y miedo al cambio, que genera que estos procesos de incorporación de tecnologías sea lento, que al parecer mucho se debería a la edad promedio de los docentes universitarios.

Se plantea que el Departamento de Desarrollo Informático de soporte a la toda la comunidad universitaria –docentes, estudiantes y personal administrativo- para facilitar y agilizar los procesos a través del uso de tecnologías de información y comunicación. Así, como también debe propender a brindar información actualizada que contribuya a la toma de decisiones en las diferentes instancias universitarias y a otras instituciones que en base a ella tomarán las acciones necesarias. Un ejemplo de ello, las autoridades de los colegios desean conocer cuántos estudiantes de esa institución ingresaron, cuántos pasaron el primer de año y cuántos terminaron la carrera con el fin de mejorar sus planes de estudio.



Entre las fortalezas se señala que una de las ventajas que tiene el DDI es el contar con personal joven y capacitado, en cuanto al número de miembros del equipo hay diferentes puntos de vista, para algunos el número de profesionales de planta con que cuenta el DDI es suficiente para las necesidades actuales de la universidad, pues ellos tendrían la responsabilidad de coordinar acciones y proyectos, y de ser necesario se debe contratar personal para proyectos puntuales por el tiempo requerido. Por otra parte, hay quienes consideran que las necesidades tecnológicas son bastante amplias y que el personal actual no es suficiente.

2.2.9 DIAGNOSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA - HARDWARE-

La infraestructura de TIC's de la Universidad de Cuenca está conformada por siete componentes:

1. Centro de Datos
2. Red de Datos
3. Servidores
4. Telefonía
5. Laboratorios de Cómputo
6. Computadores que soportan las áreas de investigación, vinculación con la sociedad y gestión.
7. Videoconferencia

Los cuatro primeros componentes son gestionados a nivel central por el Departamento de Desarrollo Informático, mientras que los otros se administran a nivel de facultad o departamento.

1. CENTRO DE DATOS (DATA CENTER)

Principal

El Data Center Principal tiene una capacidad para 13 racks, al momento la Universidad cuenta con 9 racks de los cuales 4 se utilizan para equipos de comunicaciones y 5 para los servidores.

El data center está equipado con:

- Sistema de aire acondicionado
- Sistema de UPS redundantes
- Sistema de sobrevoltaje
- Sistema de control de incendios
- Generador eléctrico
- Sistema biométrico para control de acceso
- Piso falso



Figura 19. Centro de Datos Principal

Secundario

La Universidad cuenta con un promedio de un Data Center Secundario por facultad, es decir todas las facultades lo tienen a excepción de Psicología. Los programas PYDLOS, PROMAS Y CEA también cuentan cada uno de ellos con un Data Center.

Estos están equipados con:

- Rack

- Distribución
- Telefonía
- Servidores Propios
- UPS



Figura 20. Centro de Datos Secundario del Campus Balzaín

2. RED DE DATOS

La red de datos está formada por tres capas:

Núcleo o Core.- Es la capa de alta velocidad de conmutación troncal de la red, es crucial para permitir comunicaciones corporativas. Está constituido por la infraestructura de conectividad del centro de datos, las conexiones desde el blade a otros dispositivos se dan a través de fibra óptica a 10 Gbps. Forma también parte del core, el Backbone constituido por la infraestructura de conectividad desde las facultades al centro de datos, la cual permite mantener interconectadas a todas las facultades a través de fibra óptica alcanzando 1 Gbps.

Distribución.- Es la infraestructura de conectividad desde los centro de datos de facultades o dependencias hacia los switches de distribución, alcanza velocidades de 1 Gbps. Los switches que forman parte de esta capa son administrables de capa 3, lo cual permite su administración remota.

Acceso.- La capa de acceso proporciona el acceso de los usuarios locales para acceder a segmentos de la red. Constituida por la conectividad desde los switches hasta el equipo del usuario final, el mismo que alcanza velocidades de 100 Mbps.

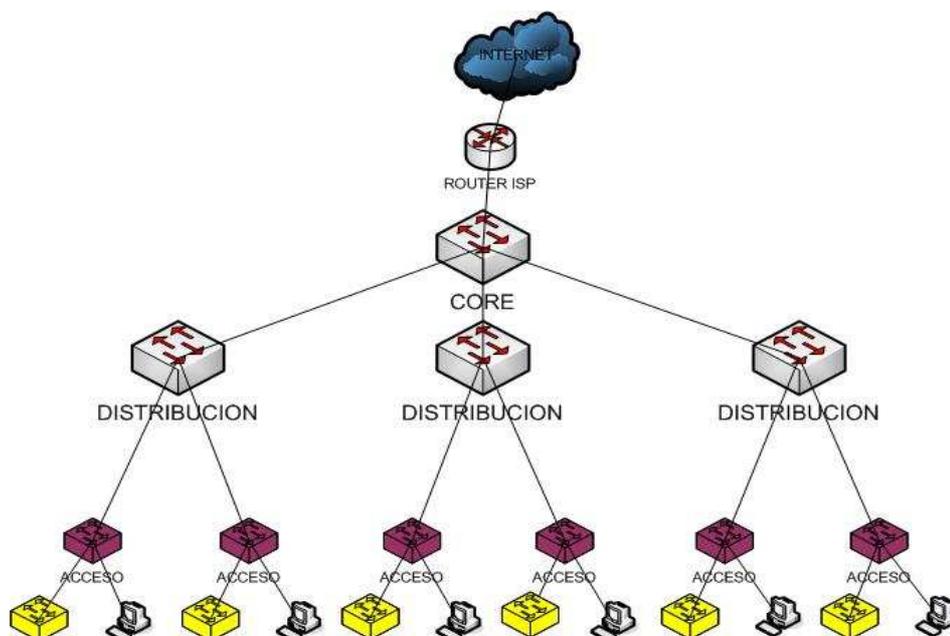


Figura 21. Topología de la Red de Datos de la Universidad de Cuenca

Como estándar para las capas de red se ha adoptado la tecnología CISCO. Sin embargo, hasta el momento las tres primeras capas cuentan con tecnología CISCO, en el nivel de acceso solamente las facultades de Filosofía y Agropecuaria tienen equipos CISCO, mientras que en el resto de facultades y dependencias hay una variedad de marcas, en su mayoría 3COM y DLINK.

La Universidad cuenta con alrededor de 2000 puntos de red distribuidos en su campus. Durante el año 2008 se modernizaron aproximadamente 800 puntos y en el 2009 alrededor de 220 puntos de red que están montados con cableado estructurado categoría 5e y categoría 6.

Con la finalidad de facilitar la administración de la red Universitaria, el DDI está implementando un sistema de monitoreo que es posible gracias a la adopción



como estándar de la tecnología CISCO. Este sistema permite controlar y administrar los equipos remotamente, lo cual ahorra tiempo y recursos al evitar el desplazamiento al sitio de los técnicos.

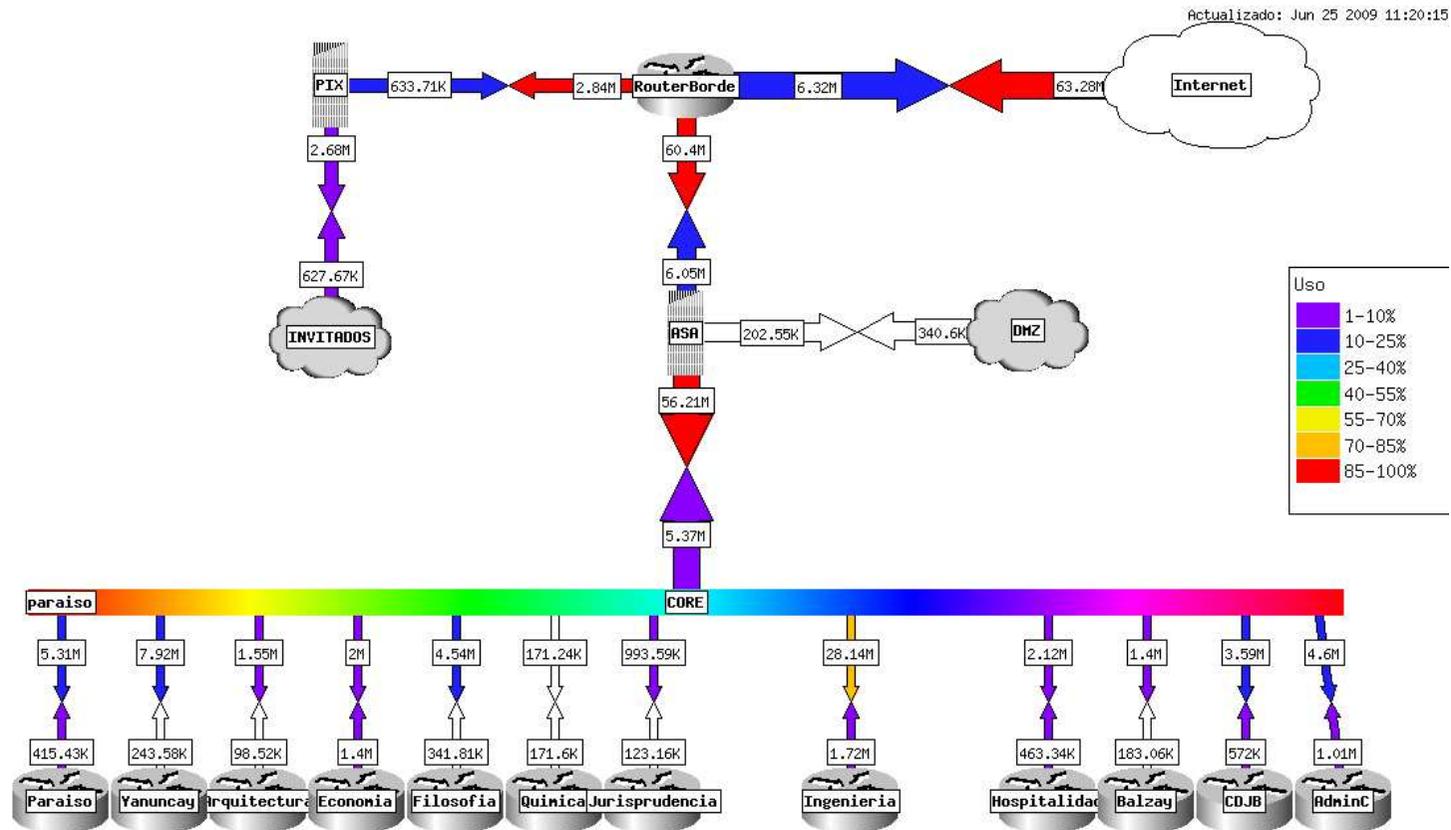


Figura 22. Sistema de Monitoreo de la Red de la Universidad de Cuenca

3. SERVIDORES

Los servidores con que cuenta actualmente la Universidad de Cuenca en su centro de proceso de datos son *Servidores Blade*, esta arquitectura integra en tarjetas todos los elementos típicos de un servidor. Estas tarjetas (blades) se insertan en el backplane dentro de un chasis que a su vez integra y permite compartir elementos comunes como ventilación, switches y canales de red, alimentación, etc. A su vez reducen el consumo eléctrico, cables, sistema de enfriamiento, etc.



Figura 23. Servidores Blade de la Universidad de Cuenca

Estos servidores están diseñados específicamente para aprovechar el espacio (dentro de 12 U se pueden poner 14 servidores), reducir el consumo y simplificar su explotación. Una ventaja importante es que brindan facilidad en la administración de los recursos de procesador, memoria y red de manera fácil desde una misma consola.

Una tarjeta blade es un servidor completo, que contiene memoria RAM, disco duro y el CPU, las cuales son instaladas mediante simple inserción. Las bandejas pueden ponerse y quitarse cuando se desee, sin que el servidor sufra modificación alguna y permaneciendo siempre en pleno rendimiento.

Esta tecnología de alto rendimiento tiene la característica de alta disponibilidad pues los equipos poseen elementos redundantes que garantizan el funcionamiento continuo de los servidores sin interrupciones. Permiten



escalabilidad horizontal porque se puede ampliar el número de servidores fácilmente a medida que va creciendo la demanda.

La Universidad cuenta con un chasis con capacidad para 14 tarjetas blade (14 servidores), de las cuales están usadas 9, con una tarjeta blade de tipo Power6 Series IBM Unix y 8 tarjetas blade Intel.

Una ventaja adicional es que dentro del servidor P6 se encuentran virtualizados 3 servidores -Servidor de Base de Datos, Respaldo de Base de Datos, Servidor de Educación Virtual -lo cual constituye el Core Central de la institución.

Este sistema de servidores se encuentra conectado a una red de área de almacenamiento (SAN Storage Area Network).

SAN es una red concebida para conectar servidores, matrices (arrays) de discos y librerías de soporte. Principalmente, está basada en tecnología fibre channel y más recientemente en iSCSI. Su función es la de conectar de manera rápida, segura y fiable los distintos elementos que la conforman. La red SAN se distingue de otros modos de almacenamiento en red por el modo de acceso a bajo nivel. El tipo de tráfico en una SAN es muy similar al de los discos duros como ATA, SATA y SCSI. En otros métodos de almacenamiento, (como SMB o NFS), el servidor solicita un determinado fichero, por ejemplo "/home/usuario/rocks". En una SAN el servidor solicita "el bloque 6000 del disco 4". La mayoría de las SAN actuales usan el protocolo SCSI para acceder a los datos de la SAN, aunque no usen interfaces físicas SCSI.

La Universidad de Cuenca cuenta con una sistema SAN, constituido por 16 discos, distribuidos en 2 de 136GB en Raid 1, 6 de 136GB en raid 5, 4 de 280GB en raid 5 y 4 de 420 en raid 5, es decir con una capacidad total de 2.8 TB. En este arreglo de disco se encuentra almacenando el sistema operativo y toda la data, que hasta el momento no supera el 65% de la capacidad total, pues como se indica aún falta subir servicios a los servidores blade. Para la administración de Storage se utiliza el software Storage Manager 4000 de IBM, en el cual se distribuye el espacio de almacenamiento para cada tarjeta blade.

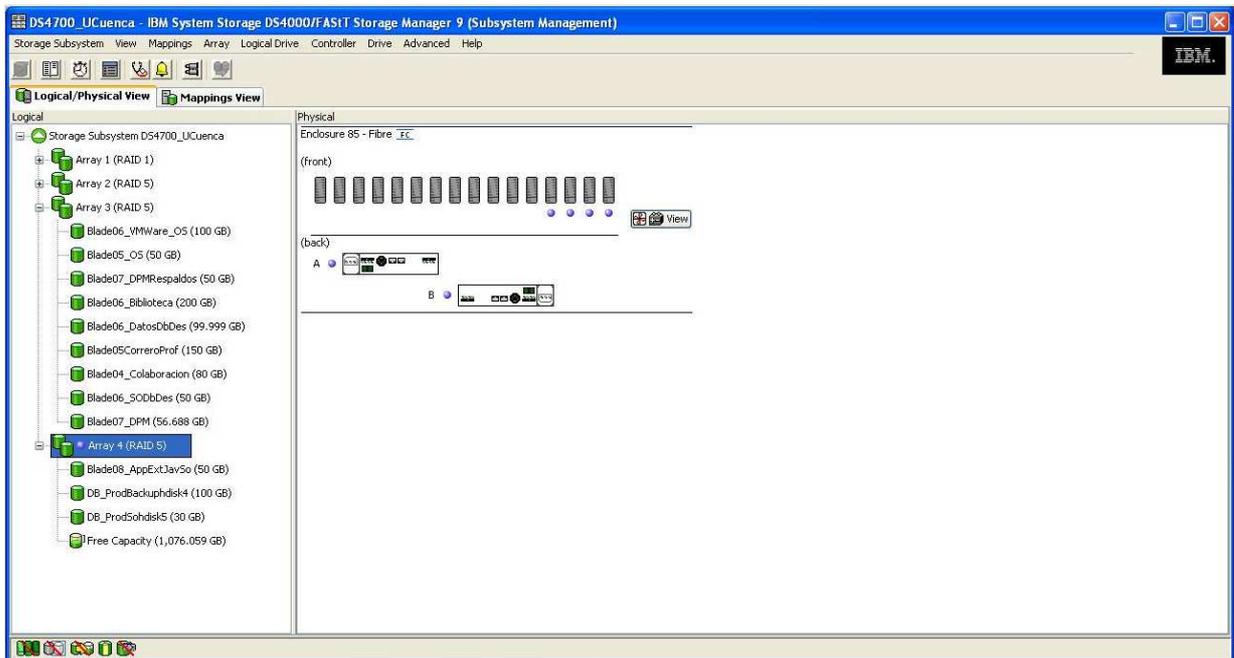


Figura 24. Software Store Manager 4000

Existe un servidor de respaldos que se encarga de recuperar la información de los servidores y enviar a cintas; y si existiera un fallo en cualquier disco primero se tiene el respaldo del raid que permitiría la recuperación automática y transparente para los usuarios; y si esto no es posible a través servidor de respaldos se recupera la información requerida para enviarla al servidor correspondiente y realizar una restauración manual.

La institución tiene planificado crecer con un servidor Power6 para alta disponibilidad.

Existen también servidores HP que se emplean para desarrollo de software, DNS y Base de datos, y por otra parte el servidor AS/400 sobre el cual está montada la data para -Sistema de Recursos Humanos, Sistema de Control de Gasto Interno SCGI, Sistema de Activos-.



4. TELEFONIA

El sistema de telefónico utiliza tecnología IP, para ello cuenta con una central telefónica marca Cisco, Call Manager versión 6.1.2.1000-13, en la cual se tiene implementado alrededor de 200 teléfonos IP y 170 teléfonos analógicos, los mismos que son transformados a tecnología IP a través de Gateway de voz.



Figura 25. Central telefónica CISCO

Esta tecnología implementada recientemente ha generado un ahorro para la institución de aproximadamente un 50% por pago de servicio telefónico.

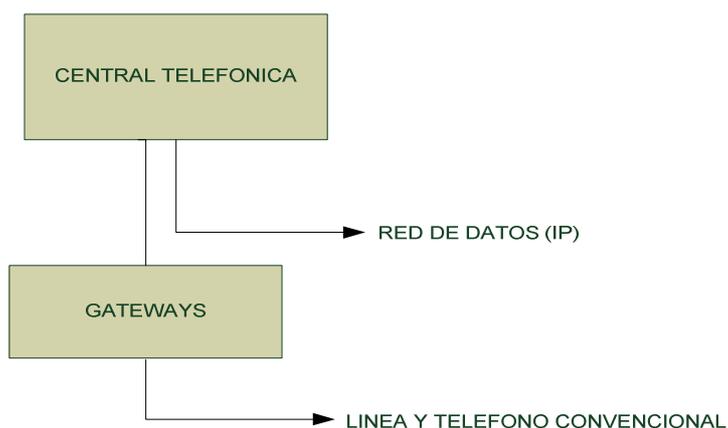


Figura 26 Esquema de Telefonía

Las ventajas de este sistema están principalmente en su administración, ya que maneja una base de datos que permite su administración con software digital a través de una interfaz web. El sistema telefónico se integra con el computador, con el correo electrónico, mensajería.

INTERNET

La Universidad de Cuenca se conecta a Internet en la década de los 90, y cada vez ha ido ampliando su capacidad de ancho de banda, pero durante estos últimos años ha sufrido un crecimiento acelerado. El siguiente cuadro presenta este avance:

Fecha	Ancho de Banda
Diciembre/2007	8.7 Mbps
Abril/2008	12 Mbps
Junio/2008	20 Mbps
Septiembre/2008	32 Mbps
Abril/2009	60 Mbps

Tabla 8. Evolución de la capacidad de ancho de banda

El proveedor actual del servicio de Internet es la empresa TELCONET. Cabe indicar que el contrato no está suscrito directamente entre la Universidad de Cuenca y TELCONET, sino a través del CEDIA – Consorcio Ecuatoriano para



el Desarrollo del Internet Avanzado- del cual la Universidad de Cuenca es miembro.

A nivel del CEDIA, sus miembros se encuentran interconectados con una red de 500 Mbps y cuentan con una red avanzada de 50 Mbps. Esta red avanzada se utiliza principalmente para videoconferencias y para acceso a recursos de otros países. Debido a asuntos legales aún no se incursiona en internet avanzado.

5. VIDEOCONFERENCIA

Para la interacción de la Universidad de Cuenca con otras instituciones –tanto en el campo de docencia, investigación y administrativas- es necesario mantener un sin número de reuniones que permitan establecer relaciones con el fin de gestionar proyectos y recursos, o simplemente de mantener comunicación.

Con el desarrollo de las nuevas tecnologías y sobre todo de Internet estas relaciones se facilitaron, al permitir mantener comunicación síncrona a través de la telefonía y chat o comunicación asíncrona con email, foros, wikis; no obstante, el audio y video son elementos que permiten mejorar estas formas de comunicación y de allí la necesidad de realizar conferencias por medio de video y audio, es decir, por videoconferencia, que puede ser definida como una comunicación simultánea bidireccional de audio y video entre dos o más puntos en tiempo real, a través de la cual, se contribuye a un ahorro de tiempo y recursos, al reducir el desplazamiento de las personas de una ciudad o país, a otro, para mantener estos encuentros.

La infraestructura de la Universidad de Cuenca consta de una red de cámaras de videoconferencia y un equipo central para realizar salas virtuales con múltiples puntos.

Los equipos necesarios para una videoconferencia se encuentran desde hace varios años en los auditorios de las distintas facultades, y constan de lo siguiente:

- 1) Cámara de video de resolución estándar (SD)
- 2) Micrófono
- 3) Control Remoto
- 4) Parlante Subwoofer
- 5) Sistema de Colaboración VisualConcert



Figura 27. Equipo y sala de videoconferencia

Los servicios que se dan dentro de la Universidad en videoconferencia, son: punto a punto y multipunto.

- Punto a punto: son videoconferencias donde solamente se conectan dos equipos para interactuar, el destino puede estar en el ámbito local, nacional o internacional.

- Multipunto: en este tipo de videoconferencias hay un punto central y varios puntos o salas remotas se conectan a él. Un ejemplo puede ser la realización de un congreso, donde el expositor u orador es el punto central de la videoconferencia y varios puntos remotos se conectan.

Para la realización de una videoconferencia multipunto es necesario configurar el equipo MCU (Multipoint Control Unit) que es un distribuidor en estrella para videoconferencias de grupos. La MCU está conectada con todos los participantes. Ella administra las corrientes de video y audiodatos de salida y entrada. La MCU trabaja bajo los protocolos IP, H3.23, H264 y SIP (red telefónica) y permite conectar equipos H3.23 de diferentes redes sirviendo como proxy multipunto, los equipos de videoconferencia participantes se asignan a salas virtuales.



La Universidad de Cuenca cuenta con el MCU desde el año 2004 aproximadamente, y no es sino hasta el 2009 que se le activó y habilitó para el servicio de videoconferencia.

Antes de la activación del MCU cada equipo de videoconferencia debía ser configurado con una IP pública cada vez que se requería el servicio de videoconferencia, éste para su funcionamiento requería de dos hilos de fibra desde el Data Center hasta el equipo, esta situación limitaba a que las videoconferencias se hagan 1 a 1.

Actualmente cada equipo está configurado con una IP privada, y para realizar videoconferencia hacia el exterior de la Universidad todos salen a través de una misma dirección pública (192.188.48.205).

Para establecer una videoconferencia existe un procedimiento. A continuación se presenta un cuadro con el número de equipo en cada facultad o dependencia.

	VIDEO CONFERENCIA
Arquitectura	1
Artes	1
Ciencias Agropecuarias	1
Ciencias Económicas	1
Ciencias Hospitalidad	1
Ciencias Médicas	1
Ciencias Químicas	1
Filosofía	1
Idiomas	1
Ingeniería	1
Jurisprudencia	1
Odontología	1
Administración Central	3
Balzay	1
Criminología	0
Area Coliseo	0
Centro de Documentación "Juan Bautista Vázquez"	0
	16

Tabla 9. Salas de videoconferencia de la Universidad de Cuenca



6. LABORATORIOS DE CÓMPUTO Y EQUIPOS QUE SOPORTAN EL AREA ADMINISTRATIVA

La gran parte de facultades de la Universidad de Cuenca dispone de salas de cómputo que se utilizan para que los estudiantes y docentes tengan acceso a los recursos tecnológicos como son: computador, impresora, internet, e-mail, plataforma virtual, etc. Estos centros son utilizados para dictar clases con apoyado de las TIC's y para la realización de trabajos e investigaciones extraescolares.

Los centros de cómputo de las facultades son administrados por un docente y cuenta con personal de apoyo que se encargan continuamente del asesoramiento a docentes, estudiantes y administrativos de la facultad en el uso de las tecnologías de información y comunicación.

	PUNTOS DE RED	TELEFONOS	Equipos SERVIDORES
Arquitectura	68	9	1
Artes	51	9	1
Ciencias Agropecuarias	65	12	1
Ciencias Económicas	131	22	2
Ciencias Hospitalidad	46	1	1
Ciencias Médicas	118	20	1
Ciencias Químicas	42	4	1
Filosofía	132	18	1
Idiomas	31	1	1
Ingeniería	195	18	4
Jurisprudencia	63	34	1
Odontología	43	13	1
Administración Central	176	192	9
Balzay	65	9	2
Criminología			
Area Coliseo	27	4	0
Centro de Documentación "Juan Bautista Vázquez"	45	4	2
	1298	385	29

Tabla 10. Equipos existentes en la Universidad de Cuenca, 2009



2.2.10 DIAGNOSTICO DE SOFTWARE

La Universidad de Cuenca ha ido evolucionando en cuanto a sistemas de información, cada facultad ha creado sus sistemas de acuerdo a sus propias necesidades en base a la tecnología y metodologías de software que en cada época estuvieron en auge. Con el paso de los años esta situación ha causado que se generen islas de información.

Como ya se ha mencionado la información es esencial para cualquier organización, es el principal insumo en la Sociedad del Conocimiento.

En el ámbito de software el Departamento de Desarrollo Informático se encuentra trabajando en los siguientes ámbitos:

1. **Desarrollo de sistemas** integrados para la gestión universitaria que permitan concentrar la información en una sola base de datos, los mismos que son registrados y administrados desde todas las unidades universitarias.

2. **Optimización de los procesos a través de la automatización.** Previo a ello se realiza un análisis y optimización de tareas, que se refleja en la elaboración de manuales de procesos, en los cuales se establecen:
 - a. El flujo de actividades de cada proceso.
 - b. El flujo de documentos.
 - c. Responsables de cada actividad.
 - d. Tareas que deben ser realizadas a través de un sistema de información.

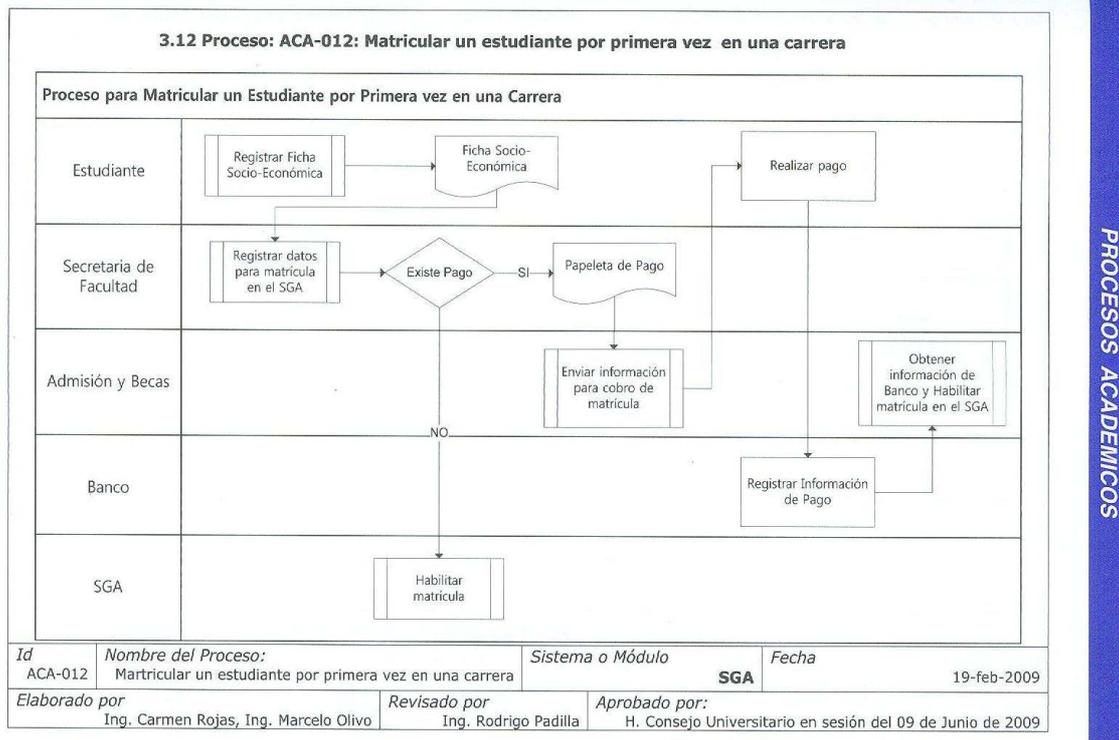


Figura 28. Ejemplo de diagrama de procesos de la Universidad de Cuenca

3. Implementación de sistemas integrados para automatización de procesos.

En este punto se contemplan también los sistemas comprados, como por ejemplo:

- a. Sistema de voto electrónico
- b. Sistema de portales web (Jarimba)
- c. Sistema de control de asistencia
- d. Sistema de antivirus

4. Administración y mantenimiento de todos los sistemas que se encuentran funcionando en la Universidad de Cuenca.



A continuación se presentan un cuadro con sistemas existentes:

Sistema	Descripción	Departamento	Autor(es)	Plataforma	Utilizado	PUESTA EN MARCHA
Sistema de Contabilidad y Presupuesto		Financiero Contabilidad	Ing. Hernán Vintimilla	RPG	SI	Diciembre 1974
Rol de Pagos	Control de Recursos Humanos y Pago de Roles	RRHH DDI	Ing. Hernán Vintimilla	RPG	NO	Diciembre 1974
Sistema de Notas	Registro Académico y Matriculas	Química, Filosofía,	Patricio Juca Vladimir Morales	FOX	NO	
Sistema Académico	Registro Académico	Ingeniería, Filosofía	Yakiro Feican	Visual Basic	NO	2002
Sistema de Activos Fijos	Control de Activos Fijos	Contabilidad	Doris Suquilanda	Visual Basic	NO	2002 2002
Sistema de Activos Fijos	Control de Activos Fijos	Contabilidad	Andrés Auquilla Mauricio Garzón Milton Sisalima	.NET 2003	SI	2005
Sistema de Gasto interno	Control de Presupuesto de cada departamento	Contabilidad	Patricio Juca Vladimir Morales	Visual Basic	NO	
Sistema de Gasto interno / SCGI	Control de Gastos de cada departamento	Contabilidad y Todas las dependencias	Ximena Carrilo Bolivar Piedra	.NET 2000	SI	2002
Sistema de Archivos Y Financiero	Rastreo de Documentación	Archivo Departamento Financiero	Vladimir Morales	Lotus	SI	
Tesorería	Control de Especies, Vales	Tesorería	Hernán Vintimilla	RPG	SI	2006
Tesorería	Reporte de Inversiones	Tesorería	Tesis Laura Ordoñez y Sandra Calle	.NET 2000	PARCIA LMENTE	Junio/2004
Oficina sin papel	Control de documentos	Vicerrectorado Toda la Universidad	Fernanda Ruiz	LOTUS NOTES	SI	Agosto/2004
Sistema Académico	Control Académico	Filosofía Ingeniería Agropecuarias Artes	José Zumba Victor Auquilla Walter O Cristian Barrera Victor Rodriguez	.NET 2003	SI	Julio/2006
<u>Sistema de Recursos Humanos</u>	Control de Personal	Recursos Humano	María Eugenia Fajardo Gabriela Cuesta Miguel Cruz	.NET 2003	NO	Marzo/2006
Sistema de Gestión de Personal	Control de Personal y Roles	Recursos Humano	Marcelo Olivo María Eugenia	.NET 2005	SI	Enero/2008



Sistema	Descripción	Departamento	Autor(es)	Plataforma	Utilizado	PUESTA EN MARCHA
	de Pago		Fajardo			
Módulo de Vacaciones	Control de Vacaciones de Personal	Recursos Humanos	Juan Pablo Cedeño	.NET 2003	SI	2006
Sistema de Mantenimiento	Control de ordenes de trabajo y control de stocks	Departamento de Mantenimiento	Mariana Paredes Maryuri Arevalo	ASP – Visual Basic	SI	Agosto/2004
Sistema de Gestión Socio Económica	Matrícula de Estudiantes y Manejo de Fichas Socio-Económicas	Admisión y Becas	Carol Guzmán Pablo Garrido Julio Salinas Marlene Robles	.NET 2005	SI	Septiembre/ 2008
Sistema para CONESUP	Registro de títulos en el CONESUP	Oficina del CONESUP	Bolivar Piedra	ASP	SI	Diciembre/ 2004
Sistema de registro de actas	Registro de Actas	Secretaría General	Caterine Coronel	.NET 2005	SI	Noviembre/ 2008
Sistema de Voto Electrónico	Manejo de elecciones	Universidad	Adriana Peñafiel	.NET 2003	NO	2006
Sistema de evaluación interna	Automatizar el proceso de evaluación	Departamento de Evaluación Interna	Tania Padilla Juliana Carpio	.NET 2005	SI	2008
Sistema de Bibliotecas	Control e ingresos de libros	Centro Documental Juan Bautista Vázquez	Cristina Carpio Lorena Siguenza	.NET 2003	SI	Junio/2002
SIUC – Sistema Integrado de Investigación de Universidad de Cuenca	Control de proyectos de investigación Convocatorias a concursos y carga de propuestas Llenado de formularios de presupuestos de proyectos	DIUC – Departamento de Investigaciones	Juan Pablo Cedeño Karina Quinde (Análisis y Diseño) DATAACROM (Desarrollo)	.NET 2008	SI	Por implementarse

Tabla 11. Listado de los Sistemas desarrollados bajo la responsabilidad del DDI.

Fuente: Tesis de la Maestría en Gerencia de Sistemas de Información de Ing. Claudia Espinoza



CAPITULO 3

3 MARCO ESTRATÉGICO DEL DEPARTAMENTO DE TIC's

La planificación estratégica es una metodología genérica que puede ser aplicada a organizaciones de diferentes tamaños y tipos, que brindan productos o servicios, y a áreas específicas que siguen los lineamientos de la organización. Es así que se ha aplicado la planeación estratégica al Departamento de Desarrollo Informático de la Universidad de Cuenca con el propósito de definir los lineamientos que los guiarán. A continuación se presenta el marco estratégico del departamento:

3.1 MISIÓN

Durante el Taller del Plan Estratégico de TIC's, al cual asistió el personal del Departamento de Desarrollo Informático, coordinadores de informática de los diferentes campus universitarios y de las dependencias, se realizó un ejercicio de lluvia de ideas, utilizando tarjetas de colores, con el propósito de obtener ideas que ayuden a definir la misión. Luego de sistematizar la información de las tarjetas se llega a proponer la siguiente misión:

“El Departamento de Desarrollo informático de la Universidad de Cuenca es una unidad que provee soporte tecnológico de calidad para el logro de los objetivos institucionales, a través de la implementación de sistemas, investigación y formación de talentos humanos en el campo de las Tecnologías de Información y Comunicación.”



Figura 29. Taller del Plan Estratégico de TIC's

3.2 VISIÓN

Es importante definir una visión alentadora que permita dirigir los esfuerzos individuales hacia el logro de los objetivos institucionales.

“Al 2012 se constituye en un centro de referencia de tecnologías de información y comunicación a nivel regional y nacional en el área de las tecnologías de información y comunicación.”

3.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Contribuir a la democratización del uso de las TIC's en toda la comunidad universitaria, a través de sistemas de información e iniciativas que acerquen a la población universitaria hacia la tecnología.
- Liderar y coordinar la implementación de nuevas tecnologías de información y comunicación que apoyen las labores fundamentales de la Universidad: Docencia, Investigación, Extensión y Gestión.
- Impulsar el desarrollo de proyectos en el área de las TIC's que contribuyan a satisfacer las necesidades de la comunidad universitaria al



brindarles soluciones integrales que sigan las tendencias predominantes en el desarrollo tecnológico.

- Implementar un plan de capacitación continuo para el personal de TIC's.

3.4 MODELO ORGANIZATIVO DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO INFORMÁTICO

En la actualidad las organizaciones tienden a cambiar las estructuras organizativas verticales por estructuras más planas u horizontales, pues al existir muchos niveles jerárquicos se dificulta la comunicación entre los niveles más altos y los más bajos.

Actualmente la tendencia es trabajar en equipos donde los miembros estén comprometidos en cumplir con los objetivos del departamento. En este tipo de estructura el jefe debe delegar funciones y confiar, dar plena autonomía al responsable. Así mismo, el delegado debe asumir su responsabilidad con compromiso dando confianza a su jefe y cumpliendo los objetivos planteados.

La Universidad de Cuenca a lo largo de las dos últimas décadas ha incorporando paulatinamente las tecnologías de información y comunicación como apoyo a sus procesos, para soportar estas tecnologías se creó un departamento cuya estructura organizacional en sus inicios fue poco relevante dentro de la estructura orgánica de la Universidad. Este departamento ha ido evolucionando y configurándose de acuerdo a las necesidades que genera la continua aparición de nuevas tecnologías. Con el pasar de los tiempos, el mundo ha cambiado y la información se ha convertido en un recurso estratégico para las organizaciones, y es por ello que los departamentos de TIC's continuamente revisan su estructura para adaptarla a los nuevos requerimientos.

El personal del Departamento de Desarrollo Informático de la Universidad de Cuenca basado en la experiencia adquirida durante varios años en el área de las TIC's y en busca de alcanzar mejor organización propone el siguiente

modelo organizativo que será una herramienta de gestión en el campo de las TIC's. Esta estructura de la organización de TIC's buscará satisfacer los requerimientos en este campo con una mejora en los tiempos de respuesta.

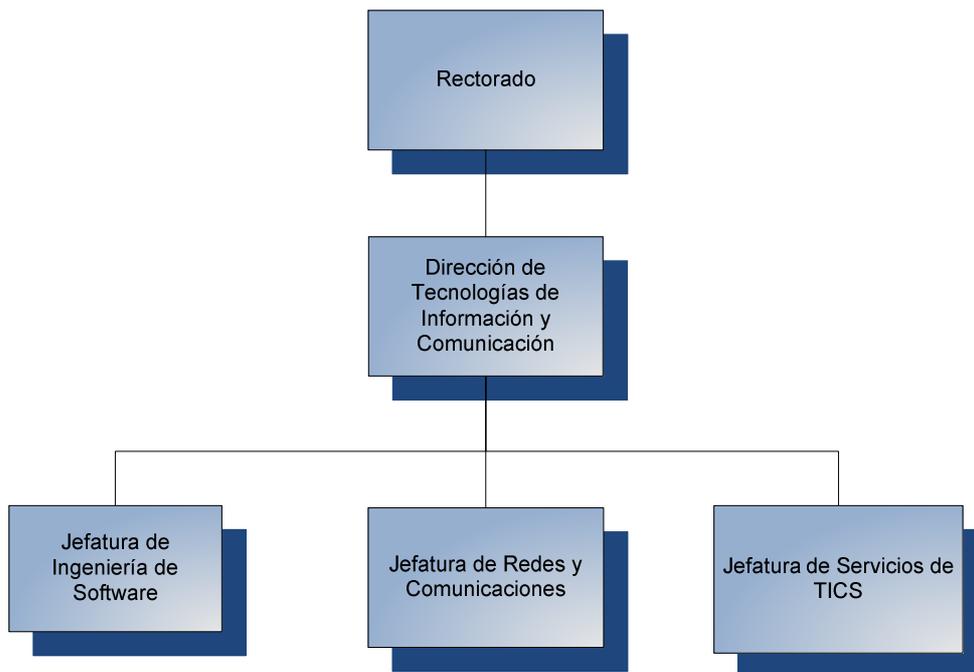


Figura 30. Organigrama estructural de la Dirección de TIC's de la Universidad de Cuenca

Funciones de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación

- Apoyar y facilitar los ejes de la Universidad: Docencia, Investigación, Vinculación con la comunidad y Gestión, a través del uso de las herramientas TIC's basadas en una infraestructura tecnológica corporativa actualizada.
- Contribuir a la democratización del uso de las TIC's en el sector académico y administrativo; planificando y asesorando al Consejo Universitario y Autoridades Universitarias de las Facultades en referencia a planes, proyectos, convenios, contratos y adquisiciones corporativas en el campo de las TIC's.



- Difundir los servicios de TIC's que brinda la Universidad, principalmente el uso de Internet como fuente de información: información interna, información de la universidad para la comunidad, información orientada a los estudiantes; biblioteca virtual, conocimiento resultante de la investigación, como apoyo para mejorar las prácticas docentes y los procesos de enseñanza aprendizaje.
- Apoyar las funciones administrativas al proveer soluciones integradas de sistemas de información relativos a la gestión administrativa, que agilicen los procesos de toma de decisiones institucionales a favor la optimización de los recursos. Facilitando los procesos internos y de relación con el entorno con la utilización de soluciones Tecnológicas Corporativas que aseguren la confiabilidad de la información universitaria.
- Establecer el balance óptimo entre el uso de los Recursos TIC's y el beneficio que brindan hacia todos los sectores de la Institución, en especial los referidos a la socialización del conocimiento, el intercambio de información y su uso en el ámbito universitario, mediante el establecimiento de políticas, estrategias, normativas y lineamientos que permitan la regulación y optimización en el uso y adquisición de soluciones TIC's.
- Mantener la vanguardia tecnológica y la funcionalidad óptima de las herramientas TIC's, evaluando las tendencias preponderantes del mercado y facilitando las propuestas de actualización y/o desarrollo de soluciones tecnológicas que se adecuen a los requerimientos presentes y futuros de la Institución en materia de gestión, educación y sus diferentes modalidades, los procesos colaborativos y de transferencia de información que soportan la investigación, las innovaciones tecnológicas en el área de datos, voz y video.
- Optimizar los recursos asignados para la implementación de soluciones de tecnologías de información y comunicaciones que satisfagan las



necesidades y requerimientos de la mayoría de la comunidad universitaria y que brinden una mayor relación costo/beneficio.

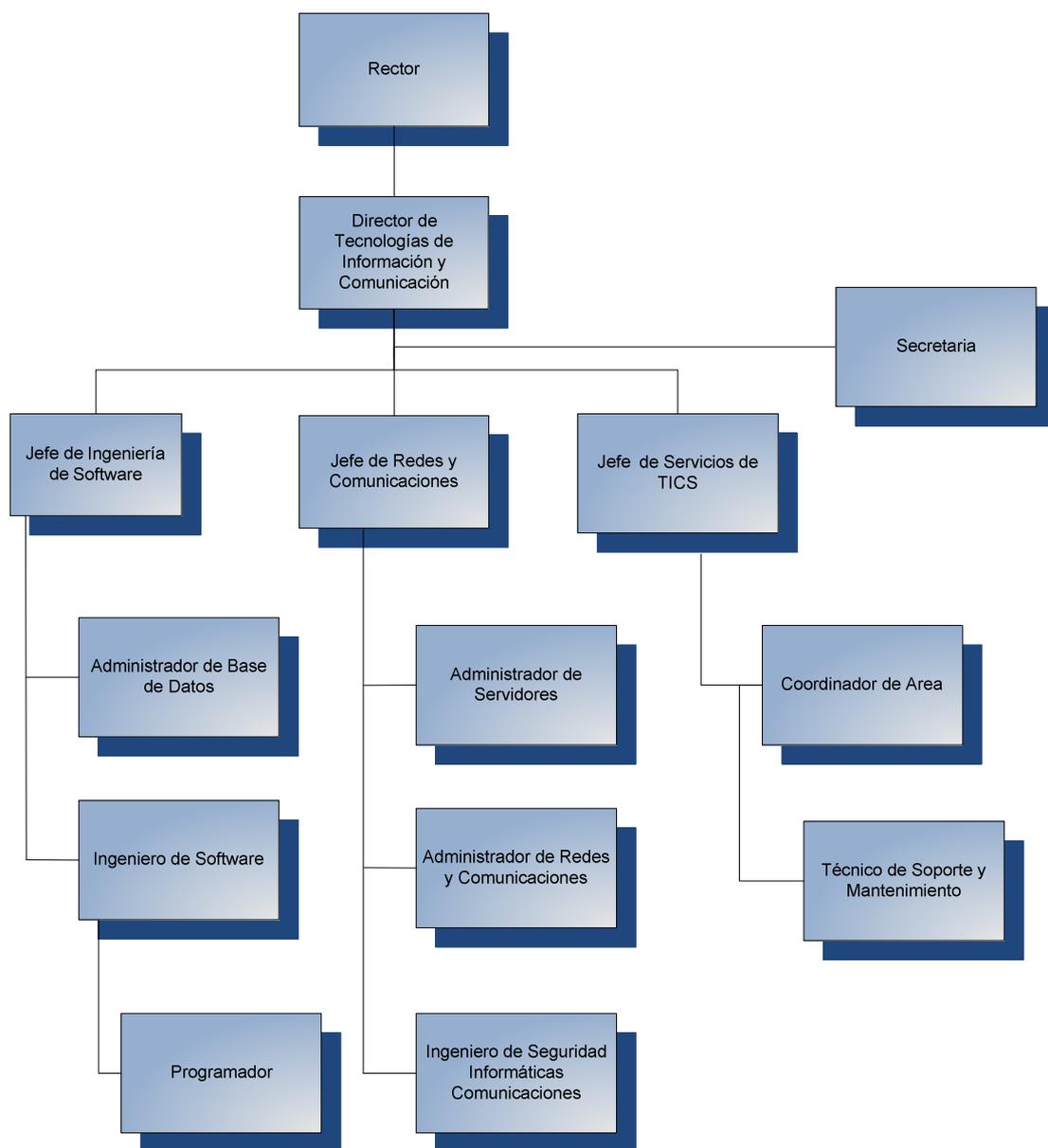


Figura 31. Diagrama orgánico funcional del departamento de TIC's



Funciones del Director de Tecnologías de Información y Comunicación

Naturaleza del trabajo

Planear, dirigir, ejecutar y controlar la estrategia de tecnologías de información y comunicación alineada a los objetivos de la Institución, convirtiéndose en el elemento asesor y gestor en el campo tecnológico para las autoridades superiores de la Universidad de Cuenca.

Funciones

- Planear, dirigir, controlar y evaluar un plan estratégico en cuanto al uso y desarrollo de las tecnologías de información, alineado con los objetivos institucionales en el sector académico, investigativo de vinculación y administrativo.
- Proponer a las autoridades superiores institucionales las políticas, planes y programas de trabajo acerca del uso y desarrollo de las tecnologías de información en la institución, en el corto, mediano y largo plazo.
- Coordinar, controlar y evaluar las áreas de acción en lo correspondiente a gestión informática y gestión tecnológica, para que en una forma integrada, eficiente y efectiva cumplan con los objetivos planteados.
- Participar en la formulación de proyectos integrados de investigación, extensión o docencia articulados con las diferentes instancias universitarias.
- Establecer mecanismos de vinculación con organizaciones y empresas que potencien el desarrollo y uso de las tecnologías de información en el campo académico.
- Gestionar en forma integrada y bajo mecanismos de priorización claros el presupuesto institucional asignado para la gestión de las tecnologías de información dentro de la institución.



- Representar a la institución en comisiones de alto nivel, en las que se discutan aspectos relacionados a las tecnologías de información desde el punto de vista de instituciones universitarias o de educación superior.
- Asistir a reuniones de comisiones o de grupos y autoridades universitarias, a fin de coordinar actividades, recomendar prioridades, analizar los problemas propios del uso y desarrollo de las tecnologías de información a nivel institucional.
- Coordinar el área de tecnologías de información y comunicación y establecer los esquemas de trabajo y operación que beneficien en una mayor medida los objetivos institucionales.
- Rendir informes periódicos a las autoridades de la institución acerca del estado del uso y desarrollo de las tecnologías de información a nivel institucional.

Funciones del Jefe de Ingeniería de Software

Naturaleza del trabajo

Planeamiento, dirección, coordinación y evaluación de Proyectos de Software de la institución.

Funciones

- Planear, dirigir, coordinar y evaluar las actividades que se realizan en todas las áreas de acción de Desarrollo de Software de la institución.
- Proponer a los niveles superiores las políticas, planes y programas de trabajo a corto, mediano y largo plazo en su respectiva área de acción
- Programar, supervisar, coordinar y controlar el desarrollo de proyectos de software.
- Identificar, dirigir las metodologías para el desarrollo de software.
- Implantar métodos, metodologías y procedimientos de trabajo para el desarrollo de sistemas.
- Coordinar el despliegue de los sistemas de información y velar por su actualización y mantenimiento.



- Recomendar los cambios o ajustes en las políticas, planes y programas en relación con los objetivos propuestos.
- Resolver los asuntos sometidos a su respectiva área de acción y tomar las decisiones más convenientes para la institución.
- Coordinar las actividades del área con funcionarios y dependencias de la Universidad y con otras instituciones públicas y privadas en su área específica.
- Atender consultas en el campo de la especialidad que se trate y brindar asesoría profesional.
- Asistir a reuniones de comisiones o de grupos y autoridades universitarias, a fin de coordinar actividades, recomendar prioridades, analizar los problemas propios de cada área y proponer soluciones.
- Elaborar planes operativos de trabajo del área bajo su responsabilidad.
- Supervisar el trabajo del equipo a su cargo.
- Elaborar un plan de capacitación para el desarrollo integral del personal subalterno.
- Velar por el correcto manejo de valores, la adecuada adquisición de materiales y equipo y el orden de disciplina del departamento.
- Asignar los recursos en forma óptima, ordenar y distribuir el trabajo en el equipo de desarrollo de software.
- Rendir informes periódicos.
- Realizar cualquier otra función que le encomiende el director de tecnologías de información y comunicación en su área de acción.

Funciones del Jefe de Redes y Comunicaciones

Naturaleza del trabajo

Planeamiento, dirección, coordinación y evaluación de las iniciativas en redes, comunicaciones de la institución.



Funciones

- Planear, dirigir, coordinar y evaluar las actividades que se realizan en todas las áreas de acción de Redes, Comunicaciones y Servidores.
- Proponer a los niveles superiores las políticas, planes y programas de trabajo a corto, mediano y largo plazo en su respectiva área de acción
- Programar, supervisar, coordinar y controlar el desarrollo de los proyectos e investigaciones relacionados con el desarrollo de infraestructura y plataformas tecnológicas y servicios relacionados.
- Implantar sistemas, métodos y procedimientos en el campo de Redes, Comunicaciones y Servidores, y velar por su actualización y mantenimiento.
- Establecer controles y evaluar los resultados de los programas que se desarrollan en su respectiva área de acción.
- Administrar, gestionar y velar por el correcto funcionamiento de la infraestructura telemática institucional en general.
- Presentar propuestas de mejoramiento continuo de la infraestructura tecnológica a cargo mediante la elaboración de planes de actualización y mantenimiento.
- Administrar las diversas tecnologías relacionadas con los servicios de telefonía.
- Administrar las diversas tecnologías relacionadas con los servicios de videoconferencia y afines.
- Elaborar planes operativos de trabajo del área bajo su responsabilidad.
- Supervisar el trabajo del equipo a su cargo.
- Desarrollar e integrar a nivel universitario el sitio de Web institucional.
- Recomendar a la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación en las estrategias a seguir para el desarrollo del área de plataforma de comunicaciones en general y servicios de valor agregado.
- Recomendar los cambios o ajustes en las políticas, planes y programas en relación con los objetivos propuestos.
- Resolver los asuntos sometidos a su respectiva área de acción y tomar las decisiones más convenientes para la institución.



- Coordinar las actividades del departamento con funcionarios y dependencias de la Universidad y con otras instituciones públicas y privadas en su área específica.
- Atender consultas en el campo de la especialidad que se trate y brindar asesoría profesional.
- Asistir a reuniones de comisiones o de grupos y autoridades universitarias, a fin de coordinar actividades, recomendar prioridades, analizar los problemas propios de cada área y proponer soluciones.
- Elaborar un plan de capacitación para el desarrollo integral del personal.
- Velar por el correcto manejo de valores, la adecuada adquisición de materiales y equipo y el orden de disciplina del departamento.
- Asignar los recursos en forma óptima, ordenar y distribuir el trabajo en el equipo de Redes, Comunicaciones y Servidores.
- Realizar cualquier otra función que le encomiende el director de tecnologías de información y comunicación en su área de acción.

Funciones del Jefe de Servicios de Tecnologías de Información y Comunicación

Naturaleza del trabajo

Planeamiento, dirección, coordinación y evaluación de las acciones en el área de Soporte a Usuarios.

Funciones:

- Planear, dirigir, coordinar y evaluar las actividades que se realizan en todas las áreas de acción de Soporte a Usuarios.
- Proponer a los niveles superiores las políticas, planes y programas de trabajo a corto, mediano y largo plazo en su respectiva área de acción.
- Programar, supervisar, coordinar y controlar el desarrollo de los proyectos en el área de soporte a usuarios.
- Implantar sistemas, métodos y procedimientos en el área de soporte a usuarios.



- Administrar, gestionar y velar por el correcto funcionamiento del hardware en general.
- Presentar propuestas de mejoramiento continuo de la infraestructura tecnológica a cargo, mediante la elaboración de planes de actualización y mantenimiento.
- Mantenimiento de los equipos, detección y resolución de problemas de hardware.
- Gestión de cuentas de usuario y asignación de recursos a las mismas.
- Evaluación de necesidades de recursos (memoria, discos, unidad central) y provisión de los mismos en su caso.
- Instalación y actualización de utilidades de software.
- Atención a usuarios (consultas, preguntas frecuentes, información general, resolución de problemas, asesoramiento).
- Organización de otros servicios como: respaldos de información de los usuarios, administración de impresiones.
- Asistir a reuniones de comisiones o de grupos y autoridades universitarias, a fin de coordinar actividades, recomendar prioridades, analizar los problemas propios de cada área y proponer soluciones.
- Elaborar un plan de capacitación para el desarrollo integral del personal.
- Velar por el correcto manejo de valores, la adecuada adquisición de materiales y equipo y el orden de disciplina del departamento.
- Asignar los recursos en forma optima, ordenar y distribuir el trabajo en el equipo de Soporte a Usuarios.
- Elaborar planes operativos de trabajo del área bajo su responsabilidad.
- Supervisar el trabajo del equipo a su cargo.
- Rendir informes periódicos.
- Realizar cualquier otra función que le encomiende el director de tecnologías de información y comunicación en su área de acción.
- Asesoría a las unidades académicas y administrativas.



3.5 MODELO DE TIC's

3.5.1 SISTEMAS DE INFORMACION

Los sistemas de información desarrollados a lo largo de varios años de forma aislada dificultan el flujo de información e impiden que esta sea oportuna. Actualmente, se han emprendido acciones en busca de la integración de los sistemas, considerando que esto implica decisiones políticas y una reestructuración de procesos.

La habilidad para capitalizar la información se transforma en un factor crítico de éxito. Muchas organizaciones han crecido y se han consolidado porque supieron aprovechar el potencial de la información y de las TIC's con respecto a sus competidores. En cambio, otras han perdido terreno, debido a que sus competidores alcanzaron una ventaja tecnológica.

La revolución de la información modifica estructuras, crea ventajas competitivas y origina negocios nuevos. Por ello, las organizaciones deben crear sistemas para generar, procesar, almacenar y administrar la información que se produce día a día en los diferentes niveles de gestión de la organización.

Se propone la siguiente clasificación con el fin de ubicar a los sistemas y definir a qué nivel de decisión soporta:

- Sistemas a nivel operativo.- apoyan en el seguimiento y transacciones elementales de una organización, como por ejemplo flujo de materiales, roles de pagos, etc.
- Sistemas a nivel ejecutivo.-sirven a las actividades de control, supervisión, toma de decisiones y administrativas de los directivos a nivel medio. Este tipo de sistemas por lo general producen reportes periódicos, más que información instantánea de las operaciones.
- Sistemas a nivel estratégico.- ayudan a la alta dirección a enfrentar y resolver aspectos estratégicos y tendencias a largo plazo, tanto en la organización como en el entorno externo.



Figura 32. Niveles de los sistemas de información

Los sistemas de información que se encuentran operando en la Universidad de Cuenca han sido ubicados dentro de los niveles mencionados anteriormente, en base al tipo de datos que manejan y a la información que producen (*Ver figura 28*).

En su mayoría los sistemas de información soportan el nivel transaccional de la Universidad, pues procesan los datos del día a día: Sistema de Inventario, Sistema de Gasto Interno, Sistema de Mantenimiento, Sistema del CONESUP y Sistema del Consejo Universitario. Sin embargo, el Sistema de Gestión Académica, el Sistema de Gestión Socio-económica, Sistema de Gestión de Evaluación al Desempeño Docente y el Sistema de Gestión de Personal, además de apoyar al nivel transaccional, tienen ya incorporados componentes que apoyan al nivel táctico y al nivel estratégico con la generación de información resumida muy útil para la toma de decisiones y la definición de estrategias a largo plazo.

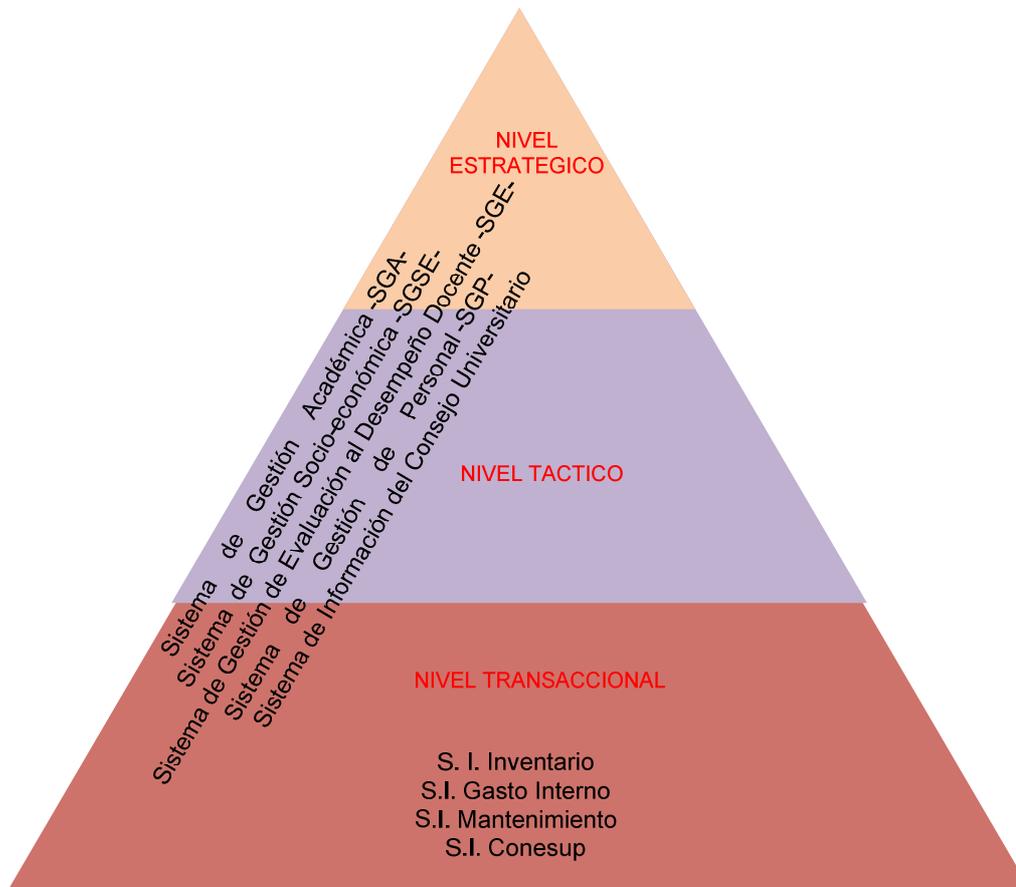


Figura 33. Sistemas de información de la Universidad de Cuenca

La arquitectura de los sistemas de información se basa en una estructura centralizada a nivel de base de datos, y a nivel de aplicación se distribuye a través de la web.



3.5.2 ARQUITECTURA DE RED

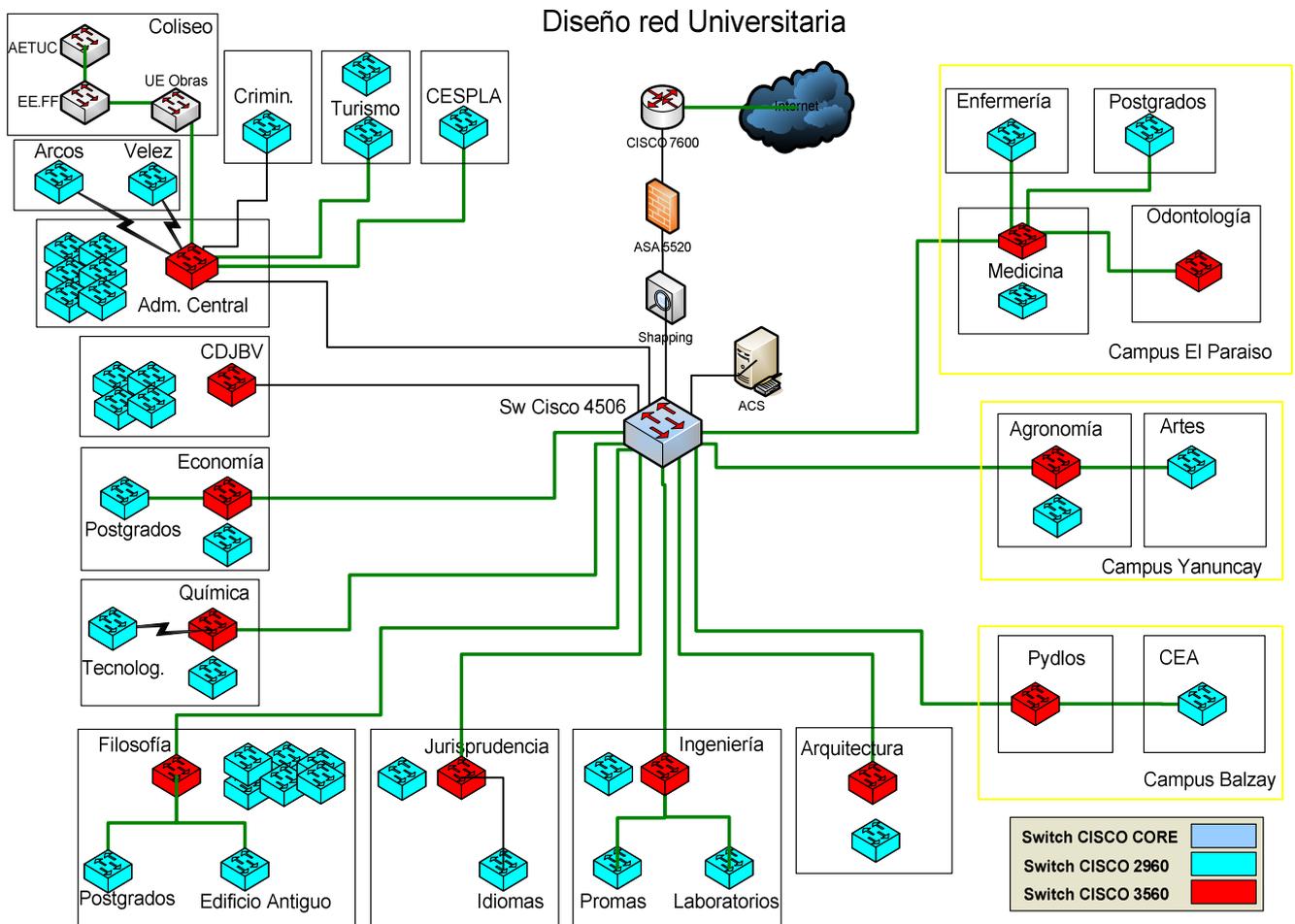


Figura 34. Diseño de red de la Universidad de Cuenca

3.5.3 MODELO DE GESTION DE TIC's

La tendencia a nivel mundial ha ido evolucionando desde la gestión de infraestructura, hacia la gestión de servicios de TIC's para en algún momento alcanzar el gobierno de las TIC's que implica la alineación con los objetivos de la organización. La gestión de la infraestructura se orienta a obtener el máximo beneficio de los activos TIC's, controlando la infraestructura, los dispositivos y los datos; la gestión de los servicios TIC's, se orienta a la planificación, mejora

y provisión de servicios al usuario/cliente, garantizando la disponibilidad, las prestación y la seguridad; mientras que el gobierno de las TIC's, busca la alineación de las TIC's con los objetivos de la organización.

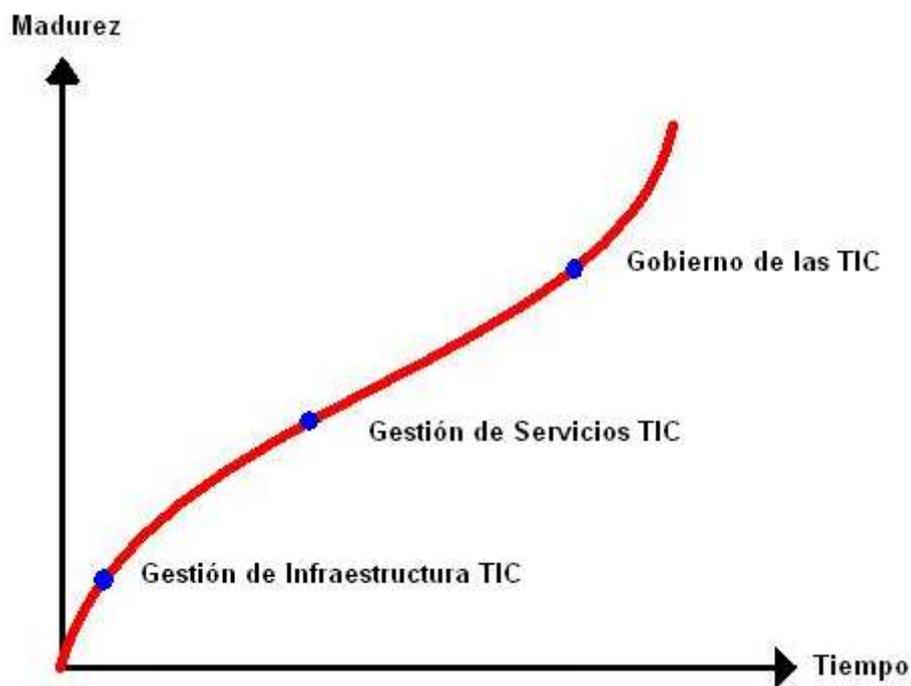


Figura 35. Evolución de la gestión de TIC's

Durante mucho tiempo el área informática de la Universidad estuvo orientada a la gestión de la infraestructura, es decir, básicamente a la dotación de infraestructura para satisfacer los requerimientos constantes de los clientes, con acciones reactivas a las circunstancias y sin retroalimentarse de los objetivos de la institución.

Actualmente el DDI ha emprendido esfuerzos por mejorar los procesos, realizando acciones proactivas que ayuden a desempeñar las tareas de forma más ágil, oportuna y con una visión integradora, buscando proporcionar información para la toma de decisiones a un nivel estratégico. Esta iniciativa podría ser reforzada con la implementación de los lineamientos de la metodología ITIL con el propósito de evolucionar y mejorar los procesos de TIC's siempre en dirección del cumplimiento de los objetivos institucionales.



ITIL plantea que el departamento de TIC's debe ser visto como una parte integral de la organización y no nada más como un proveedor de servicios. El departamento de TIC's debe entregar un servicio constante y estable. ITIL hace énfasis en la provisión de servicios de TIC's para satisfacer las necesidades de la organización de una manera constante y efectiva procurando la reducción de costos.

ITIL es un marco de referencia muy extenso, que incorpora las mejores prácticas en el campo de gestión de servicios de TIC's, por lo que puede ser muy compleja la implementación de todos sus componentes a la vez.

Por la naturaleza del departamento de TIC's se plantea un avance paulatino en el tema de ITIL, partiendo en las siguientes áreas:

Soporte a servicios

- **Service Desk.-** está compuesto por un conjunto de personas que recogen todo tipo de peticiones e incidencias y que tienen la destreza técnica para contestar y resolver cualquier pregunta o queja. Además hacen seguimiento e informan al cliente del estado del problema. Es una ventana del departamento para los clientes de los servicios de TIC's.

Las principales *actividades* que se realizan en el Service Desk con el fin de cumplir con los objetivos y responsabilidades de esta función son:

- Centralizar todos los procesos asociados a la Gestión TI, mediante la recepción y control de peticiones de servicio, incidentes, consultas y solicitudes de cambio.
- Restaurar el servicio normal, reduciendo el impacto para la organización, dentro de los niveles de servicio convenidos y desde la prioridad de la organización.
- Hacer informes, comunicar y promover, facilitando el intercambio de información.
- Ofrecer valor a la organización.



- Desenvolverse como una función estratégica que ayude a la identificación y disminución de los costes de propiedad, relacionados con el soporte de la infraestructura TIC's.
- Apoyar a la integración y gestión de cambio.
- Apoyar la mejora de las inversiones y la gestión de los servicios de soporte de la organización.
- Colaborar para obtener la satisfacción de los clientes a largo plazo y dar asistencia en la identificación de oportunidades de la organización.

Pasos sugeridos para implementar un Service Desk en la Universidad de Cuenca:

- Definir las funciones que va a realizar el Service Desk.
- Nombrar a los responsables.
- Definir el perfil de los integrantes.
- Seleccionar la estructura de Service Desk: distribuido, central o virtual, se debe elegir el que mejor se adapte a las necesidades y a las de los clientes.
- Gestionar un espacio adecuado, agradable para clientes y personal.
- Implementar las herramientas tecnológicas necesarias –hardware y software-.
- Contar con el catálogo de servicios actualizado.
- Capacitar al personal de TIC's en atención al cliente, con orientación al servicio y no solamente técnico.
- Definir métricas para medir el rendimiento del Service Desk. Ej: Número de incidentes atendidos, número de incidentes resueltos, etc.
- Educar a los clientes y usuarios en el uso del nuevo servicio.



- **Gestión de incidencias.**- El objetivo de la gestión de incidencias es resolver cualquier incidente que provoque una interrupción en el servicio restaurando el servicio de la forma más rápida y eficaz posible.

Pasos sugeridos:

- Nombrar al responsable del proceso de gestión de incidencias.
 - Gestionar la primera línea de soporte de la Gestión de incidencias.
 - Supervisión de la calidad del proceso de gestión de incidencias respecto a los SLAs –acuerdos de niveles de servicio- acordados.
 - Definición de la clasificación de los incidentes apropiada al entorno de la Universidad de Cuenca.
 - Analizar e implantar la infraestructura que facilite la implementación del proceso: sistema de registro de incidentes, una base de conocimiento que permita comparar los incidentes con los anteriores, poner en el portal universitario estos datos a manera de preguntas frecuentes (FAQs).
 - Reporte de informes periódicos.
 - Formar al personal implicado en el proceso de gestión de incidencias.
 - Definición de un plan de implantación progresiva del proceso de gestión de incidencias.
-
- **Gestión de problemas.**- La Gestión de Problemas tiene como objetivo identificar las causas subyacentes de los fallos y recomendar cambios en las configuraciones. Además de minimizar el impacto adverso de incidencias y problemas en la organización causados por errores inherentes a la infraestructura de TIC's. La gestión de problemas también se encarga de prevenir la recurrencia de incidencias relacionadas con estos errores.



- Escalamiento de incidencia a Gestión de problemas, por no haber encontrado un error conocido y por ende una solución al mismo.
 - Identificación del problema.
 - Clasificación del problema.
 - Analizar las posibles causas del problema.
 - Comprobación desde la causa más probable a través de pruebas.
 - Determinar la raíz del problema.
 - Una vez solucionado el problema éste se transforma en un error conocido.
- **Entrega de servicios**
 - Gestión de la continuidad del servicio.- Se responsabiliza de mantener la continuidad de la organización frente a incidentes que provoquen indisponibilidad o interrupciones de los servicios ya sea por desastres naturales o fuerzas de causa mayor. Se deben considerar tanto las acciones proactivas como reactivas de este proceso
 - Gestión de la disponibilidad.- La Gestión de la Disponibilidad tiene como objetivo la optimización y monitorización de los servicios TI con el fin de que funcionen sin interrupciones, que sean fiables, se cumplan los acuerdos de niveles de servicio y todo a un coste aceptable.

3.6 MODELO DE PLANEACIÓN

3.6.1 FODA

El propósito de esta etapa es identificar los proyectos necesarios para impulsar el desarrollo de las TIC's en la Universidad de Cuenca.



Para esto, se realizó un taller en el que participó personal de TIC's de la Universidad de Cuenca, entre ellos el director del DDI, los coordinadores y personal de las diferentes áreas de TIC's, y los administradores de TIC's de los diferentes campus de la Universidad de Cuenca.



Figura 36. Taller del Plan Estratégico de TIC's

Los participantes fueron distribuidos en tres grupos y con la utilización de la metodología FODA, se identificaron las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que están relacionadas al campo de las TIC's en la Universidad. El trabajo de cada grupo fue puesto en común y con la retroalimentación y discusión en diferentes aspectos se llegó a los siguientes resultados:

FORTALEZA

- Personal de TIC's calificado, motivado y joven para asumir nuevos retos.
- Apoyo de las autoridades en el desarrollo de las TIC's.
- Confianza y credibilidad en el área de las TIC's.
- Infraestructura existente y adecuada para el soporte de las TIC's.
- Posibilidad de vinculación con docentes y estudiantes de la escuela de Informática.



OPORTUNIDADES

- Posibilidad de obtener convenios y fondos Nacionales / Internacionales.
- Existencia de políticas de TIC's en la Planificación Nacional.
- Avance tecnológico del medio impulsa la utilización de las TIC's.
- El crecimiento proyectado de la Universidad.
- Se considera a la universidad como centro de desarrollo tecnológico y científico regional.

DEBILIDADES

- Falta de planificación institucional.
- Planificación presupuestaria inadecuada.
- Falta de comunicación y difusión institucional.
- Estructura del área de las TIC's inadecuada.
- Falta de capacitación del personal docente y administrativo.

AMENAZAS

- Nuevas leyes gubernamentales que pueden limitar el desarrollo al ser la universidad una institución del estado.
- Fuga de talentos por falta de incentivos económicos y profesionales.
- Limitación de recursos económicos por parte del gobierno.

En base a este análisis FODA se plantearon las estrategias que permitan aprovechar las fortalezas, no desperdiciar las oportunidades que se presentan, superar las debilidades y saber cómo afrontar o mitigar las amenazas.



3.6.2 MATRIZ DE ESTRATEGIAS

<p>FACTORES INTERNOS</p> <p>FACTORES EXTERNOS</p>	<p>FORTALEZA</p> <p>Personal de TIC's calificado, motivado y joven para asumir nuevos retos Apoyo de las autoridades en el desarrollo de las TIC's Confianza y credibilidad en el área de las TIC's Infraestructura existe y adecuada para el soporte de las TIC's Posibilidad de Vinculacion con Docentes y estudiantes de la escuela de Informática</p>	<p>DEBILIDADES</p> <p>Falta de planificación institucional Planificación Presupuestaria inadecuada Falta de comunicación y difusión institucional Estructura del área de las TIC's inadecuada Falta de capacitación del personal docente y administrativo</p>
<p>OPORTUNIDADES</p> <p>Posibilidad de obtener convenios y fondos Nacionales / Internacionales Existencia de políticas de TIC's en la Planificación Nacional Avance tecnológico del medio impulsa la utilización de las TIC's El crecimiento proyectado de la Universidad Se considera a la universidad como centro de desarrollo tecnológico y científico</p>	<p>ESTRATEGIAS FO</p> <p>Impulsar el desarrollo de proyectos en TIC's con el apoyo de las autoridades para ser presentadas en instituciones nacionales e internacionales.</p> <p>Promover el desarrollo de proyectos de investigación en TIC's integrando docentes, estudiantes, y personal experto en TIC's Implementación de un programa de capacitación continua para el personal de TIC's</p>	<p>ESTRATEGIAS DO</p> <p>Diseño e implementación de una nueva estructura y políticas del área de las TIC's para atender los nuevos retos de la Universidad Implementación de un programa de capacitación continua para el personal de la Universidad Plan de comunicación del área de las TIC's</p>
<p>AMENAZAS</p> <p>Nuevas leyes gubernamentales que pueden limitar el desarrollo al ser la Universidad una institución del estado, limitación de recursos por parte del gobierno Fuga de talentos por falta de incentivos económicos y profesionales Limitación de recursos económicos por parte del gobierno</p>	<p>ESTRATEGIAS FA</p> <p>Incentivar al personal de TIC's para evitar la fuga de talentos Implementación de una cartera de servicios a la sociedad con fines de autogestión.</p>	<p>ESTRATEGIAS DA</p> <p>Implementación de nuevos sistemas de información que permitan optimizar procesos, recursos y faciliten la comunicación Crear una cultura de planificación operativa y presupuestaria que permita maximizar el uso de las TIC's en quehacer universitario</p>

Figura 37. Matriz FODA con estrategias



3.6.3 LINEAS ESTRATEGICAS

Línea Estratégica 1

Fortalecimiento del Departamento de Desarrollo Informático

Definir y promover al Departamento de Desarrollo Informático como un centro de referencia regional y nacional de desarrollo e innovación tecnológica en el ámbito de las TIC's. Para ello es importante definir una estructura orgánica y políticas de TIC's, así como también, realizar acciones hacia dentro de la institución con el fin de consolidar la misión y hacia el exterior para fortalecer las relaciones con otras instituciones u organizaciones.

Línea Estratégica 3

Capacitación

Con el propósito de democratizar el acceso a las tecnologías de información y comunicación, y de fomentar una cultura de la información, se realizan actividades de capacitación en coordinación con los diferentes entes universitarios, para formar al personal universitario: estudiantes, docentes, empleados y trabajadores, en temas relacionados a las TIC's.

En esta línea también se fomenta el desarrollo del talento humano, porque en muchas ocasiones los profesionales informáticos son agentes y líderes de cambios. Por ello, es necesaria su formación continua para que puedan responder con eficiencia y eficacia las demandas actuales y futuras.

Línea Estratégica 4

Sistemas de Información

Se implementan sistemas de información con una visión integral para que soporten los procesos educativos, investigativos y administrativos de la Universidad. Para esto es necesaria la definición de una arquitectura de



sistemas, la adopción de metodologías y estándares en el campo de desarrollo de software, el desarrollo modular con las interfaces necesarias para que los sistemas se puedan ir acoplando e integrando de acuerdo a los avances.

Línea Estratégica 5

Investigación e implementación de nuevas tecnologías

Investigar y analizar la problemática en torno a las tecnologías de la información y comunicación como soporte para el desarrollo de la Universidad de Cuenca en el ámbito académico, investigativo y de gestión. Esto significa, evaluar las diferentes alternativas que constantemente surgen por el avance tecnológico para innovarlas con el objetivo de mejorar los procesos universitarios considerando las necesidades presentes y futuras de la institución en cuanto al manejo de información, la mejora de procesos y al surgimiento de nuevas tecnologías.

En base a estos estudios se elaboran propuestas de proyectos para desarrollar nuevos productos y/o servicios en el ámbito de TIC's.

Estos proyectos tratarán de ser presentado conjuntamente con estudiantes y docentes a las autoridades universitarias y/o a entidades internacionales con el fin de lograr relaciones colaborativas.



3.6.4 PROGRAMACIÓN ESTRATÉGICA –PROYECTOS-

Línea Estratégica	Proyecto	Objetivo	Período	Responsable	Presupuesto Estimado	Año 1	Año 2	Año 3
Fortalecimiento del Departamento de Desarrollo Informático	Creación de la dirección de Tecnologías de información y comunicación de la Universidad de Cuenca	Reestructuración del Departamento de Desarrollo Informático para apoyar de mejor manera los objetivos institucionales.	2010	Director del Departamento de Desarrollo Informático	500	500		
	Plan anual de comunicación y difusión del área de TIC's	Establecer canales que faciliten la comunicación y difusión de las acciones emprendidas por el área de TIC's.	2010-2013	Director y coordinadores de áreas de TIC's	7500	2500	2500	2500
	Planes operativos anuales	Crear una cultura de planificación operativa y presupuestaria que permita maximizar el uso de las TICs en quehacer universitario	2010-2013	Director y Coordinadores de facultades de área de TIC's	3000	1000	1000	1000
	Manual de convivencia	Implementar el manual de convivencia del DDI	2010	Director y coordinadores de áreas de TIC's	500	500		
	Plan anual de actividades extralaborales	Desarrollar un plan de actividades extralaborales que permita fomentar el trabajo en equipo, la	2010-2013	Director y Secretaria DDI	Autofinanciado			



	pertenencia institucional y compañerismo						
	Políticas de TIC's	Desarrollar una propuesta de políticas TIC's a nivel de Universidad	2010	Director DDI			
	Cartera de productos y servicios informáticos	Definir una cartera de productos y servicios informáticos a ofrecer a la comunidad universitaria y ciudadanía en general	2010	Director DDI	1200	1200	
Capacitación	Plan de capacitación para el personal universitario	Coordinar acciones con los entes universitarios correspondientes con el fin de fomentar una cultura informática y de dar a conocer el uso y manejo de los servicios que presta el departamento de TIC's.	2010	Director DDI	100	100	
	Plan de capacitación para el personal del Departamento de TIC's	Desarrollar capacidades en el personal del área de TIC's con el fin de que se mantengan a la vanguardia del desarrollo tecnológico para proponer las	2010-2011-2012	Director DDI y coordinadores de área	86400	28800	28800 28800



		mejores soluciones en este campo.						
	Plan de capacitación para el personal de informática de facultades y unidades	Desarrollar e implementar un plan de capacitación para los coordinadores de informática de facultades y unidades	2010-2011-2012	Director DDI y coordinadores de área	2400	800	800	800
Sistemas de Información	Sistema de gestión de investigación	Desarrollar e implementar un Sistema de Gestión de Investigación - SGI, que facilite el desarrollo de las actividades de investigación de la Universidad de Cuenca.	2010	Coordinador del área de Software	38.600		38.600	
	Sistema de gestión de requisitos extracurriculares							
	Plan de respaldos de información							
Investigación e implementación de nuevas tecnologías	Migración de telefonía convencional a IP	Incrementar el número de extensiones telefónicas IP que posee la Universidad de Cuenca, además de incrementar nuevas líneas que se son	2011		75.000		75.000	



	solicitadas en las diferentes dependencias universitarias.						
	Implementación de un sistema de autenticación única						
	Implementación de un sistema de colaboración interna	Mejorar los procesos de comunicación interna en la Universidad de Cuenca a través de la dotación y uso de las TIC's	2011	Departamento de Relaciones Públicas	4.000		4.000
	Seguridad Informática						
	Plan de contingencia y recuperación del Data Center						
	Implementación de servicios IP V6 para correo electrónico, DNS y portales web	Implementar servicios IP V6 para correo electrónico, DNS y portales web	2010	Coordinador del área de redes y comunicaciones	3840	3840	

Tabla 12. Matriz con programación estratégica

Ver Apéndice 3. Charter de proyectos planteado por el Departamento de Desarrollo Informático.



3.6.5 FACTORES CRITICOS DE EXITO

Los principales factores que determinan la consecución de los objetivos propuestos son:

- Apoyo, compromiso y aprobación de las autoridades universitarias.
- Falta de estandarización en los procesos.
- Cumplimiento de las políticas y procedimientos definidos en el ámbito de las TIC's.
- Recursos económicos necesarios para financiar las iniciativas de TIC's.o
- Disponer de la infraestructura tecnológica adecuada.
- Compromiso del equipo del departamento de TIC's.
- Disposición y apertura de los diferentes actores institucionales involucrados en el cumplimiento de este plan.
- Mayor difusión de los servicios que brinda el departamento de TIC's.



CAPITULO 4

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

De carácter social:

- Casi todos los países están promoviendo planes y programas para fomentar la Sociedad de la Información, pues en la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información se reconoce que las **Tecnologías de la Información y Comunicación –TIC's-** influyen en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas, poniendo a disposición grandes oportunidades para alcanzar niveles más altos de desarrollo. No obstante, este desarrollo tecnológico debe concebir dos componentes: la infraestructura y la infoestructura, pues no basta con mejorar y desarrollar la infraestructura tecnológica si esta no va acompañada por el desarrollo de las capacidades de las personas.

La Declaración de la Cumbre Mundial resalta la importancia estratégica del sector educativo para el desarrollo de una sociedad de la información integradora y que evite la exclusión social, tanto de personas como de grupos sociales. Para ello, se deben llevar a cabo las siguientes acciones estratégicas:

- a) Garantizar el acceso y la conexión al espacio electrónico generado por las TIC's. Ello implica que los diversos países y regiones han de contar con las infraestructuras TIC's adecuadas: redes telemáticas de banda ancha, hardware, software, etc.
- b) Formar a los usuarios para que sepan utilizar competentemente las TIC's, en función de sus necesidades, apetencias y valores. Esta acción estratégica implica un sistema educativo basado en la formación



continua, pues el ritmo de innovación en el sector TIC's es muy acelerado y las tecnologías se tornan obsoletas con rapidez.

c) Garantizar la universalidad de esta formación TIC's, para lo cual es preciso adaptar los procesos de aprendizaje a las diversas culturas y lenguas.

- La Universidad de Cuenca al ser un centro de referencia regional debe contribuir al acortamiento de la brecha digital que se ha generado en estos años. Su compromiso se encamina a ser un agente de cambio que contribuya a construir la Sociedad de Información.
- Las TIC's han cambiado la forma de operar de las organizaciones, éstas no podrían funcionar como lo están haciendo sin el apoyo de las TIC's. Varios autores sostienen que el futuro estará en las organizaciones que se centren en el conocimiento. Este debe pasar a ser patrimonio de toda la organización.

De carácter institucional:

- Los directivos de la Universidad de Cuenca consideran a las TIC's como herramientas estratégicas que apoyan sus ejes fundamentales: Docencia, Investigación, Vinculación con la Comunidad y Gestión. Están consientes de que actualmente a nivel mundial están cambiando los modelos tradicionales de enseñanza-aprendizaje por otros apoyados por la TIC's donde la meta es "aprender a aprender", por ello buscan las estrategias para afrontar estos nuevos retos. Sin embargo, existen varios factores que obstaculizan la penetración de las TIC's, entre los principales están: resistencia al cambio tecnológico generada por el temor de los usuarios ante la tecnología sobre todo por un aspecto generacional, resistencia al cambio de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje, la falta de capacitación al personal universitario en el manejo de las herramientas tecnológicas,



- Para el logro de los objetivos de la institución es necesario que los objetivos del departamento de TIC's estén alineados con ellos, y que todo su esfuerzo sea en búsqueda de beneficio a nivel de la organización. En lo referente a este aspecto continuamente se ha tenido dificultades dadas sobre todo por la falta de una cultura de planificación, en que se actúa día a día con el fin de dar soluciones a problemas puntuales y siempre con acciones reactivas y casi nunca proactivas.
- El departamento de TIC's debe ser el que coordine las acciones generales a nivel de Universidad relacionadas con la infraestructura tecnológica, defina políticas de TIC's, asesore a los niveles directivos en el ámbito de TIC's, de las pautas para el avance tecnológico en coordinación con los administradores de TIC's de las diferentes facultades y dependencias, y coordine con los responsables de generación de datos y contenidos.
- Los procesos de comunicación interna en una organización permite que los usuarios se mantengan informados sobre las iniciativas emprendidas y ello conlleva a que asuman responsabilidades y compromisos. En el caso de la Universidad de Cuenca la información que se genera a nivel de facultades, departamentos, centros, con frecuencia no fluye adecuadamente, mucha información se queda en ciertos niveles y no está al alcance de toda la comunidad universitaria. En la Universidad existen medios electrónicos para difundir información: e-mail, portal universitario, pantallas informativas, no obstante, éstos no se utilizan adecuadamente como el portal web que no es actualizado y alimentado continuamente.
- La difusión de los productos y servicios que brinda el departamento de TIC's es otro de los aspectos fundamentales, pues de acuerdo a las encuestas un gran número de usuarios no usan los servicios de TIC's



porque desconocen de su existencia. Siendo el caso de la biblioteca digital o de las bases de datos digitales a las que está suscrita la Universidad, que se constituyen en recursos importantes para apoyar a la docencia e investigación.

De carácter técnico:

- Los procesos de gestión tecnológica no pueden ser un conjunto de actividades aisladas, sino deben ser coordinadas con todas las instancias universitarias involucradas en los procesos.
- La implementación de un marco de referencia para el gestión de TIC's, da las pistas para alcanzar los objetivos de la organización.
- Los sistemas de información al ser desarrollados con una visión integral y con las interfaces necesarias, facilitan su integración y permiten el manejo de la información de forma estratégica para apoyar a los niveles directivos en la toma de decisiones.
- La planificación estratégica permite la adopción de medidas proactivas para evitar circunstancias no deseadas o en todo caso para mitigar los efectos producidos.
- Para medir los avances y resultados de la implementación del plan, es necesario, definir una batería de indicadores que permitan ir monitoreando el proceso.
- La generación de contenidos y el desarrollo de una cultura de información son aspectos fundamentales en el campo de las TIC's, pues no basta con montar la infraestructura tecnológica, si esta no va a ser utilizada a su máximo potencial. Es así, el caso de la



plataforma de educación virtual, en la que existe el sistema y la infraestructura necesaria, sin embargo, esta iniciativa no ha trascendido por la falta de generación de contenidos para alimentarla y por la ausencia de capacitación en su manejo.

4.2 RECOMENDACIONES

- Los directivos universitarios deben analizar los beneficios que brindan las TIC's, no solamente a la gestión administrativa, sino también en el desarrollo de las funciones de la docencia, investigación y vinculación con la comunidad, para considerar la importancia de tener un direccionamiento en el campo de TIC's.
- Diseñar e implementar un plan de comunicación interna que permita la coordinación de los diferentes departamentos con el departamento de TIC's con el propósito de que la información fluya y se difunda adecuadamente a través de las herramientas tecnológicas adecuadas.
- Difundir las políticas, acciones y servicios que ofrece la Universidad a toda la comunidad para que las conozcan y puedan acceder a ellas.
- El área de TIC's debe enfocarse en la calidad del servicio que brinda y asegurarse que estos estén asociados a los objetivos de la institución.
- Implementar mecanismos de control de calidad para hacer autoevaluaciones a través de auditoría interna o externa en el campo de las TIC's, con el fin de poder tomar acciones correctivas en caso de ubicar deficiencias o de fortalecer los aciertos que se identifiquen.
- Coordinar acciones con las instancias universitarias adecuadas para fomentar el acceso a las TIC's, a través de programas de capacitación



que conlleven a fortalecer el talento humano. El caso de los estudiantes reciben la materia de informática básica, en cuanto al personal docente y administrativo se debe establecer un plan de capacitación para que de esta manera se aproveche toda la infraestructura con que cuenta la Universidad de Cuenca.

- Es importante que el departamento de TIC's, esté consciente de que no basta con la infraestructura tecnológica, sino que es de gran importancia la generación de contenidos, por lo que se recomienda la coordinación de acciones en este sentido con las diferentes facultades y departamentos de la Universidad.
- El departamento de TIC's debe ser el responsable de coordinar y definir los lineamientos del desarrollo de software y estándares a seguir.
- Con el fin de sacar provecho a la información que la Universidad de Cuenca ha ido acumulando durante varios años se sugiere el planteamiento de un proyecto de Datawarehouse que permita contar con un repositorio completo de la institución que almacene datos estratégicos, tácticos y operativos, para que con la utilización de técnicas de análisis de datos –Data Mining- se pueda obtener información “oculta”, que apoye la toma de decisiones estratégicas futuras.



BIBLIOGRAFIA

OLQUIN, Heriberto. Organización y Administración de Centros de Cómputo. México, Universidad Autónoma de México. 1997

CASTELLANOS Cruz, R. Valores-Misión-Visión en Contribuciones a la Economía, 2007

SIMON, Gary. Documento técnico de FSN y Oracle "Desafíos de la alineación estratégica", FSN Publishing Limited y Oracle Corporation, 2008

UNIVERSIDAD DE CUENCA. Propuesta del proyecto : "ICT Infrastructure Project: Improvement of the Information and Communication Infrastructure of UCuenca to facilitate, professionalize and extent ICT services in administration, teaching, research and outreach activities", Abril 2007

UNIVERSIDAD DE CUENCA. Plan Estratégico de la Universidad de Cuenca - PEUC-

QUEVEDO Val, Ana María. Implementación de una metodología de procesos para la mejora de TI en una empresa. Tesis (Magíster). España, Cataluña, Universidad Politécnica de Cataluña, 2009

FERNANDEZ, Eugenio. UNiTIL: Gobierno y Gestión de TIC basado en ITIL[en línea]. Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos I. Universidad Rey Juan Carlos. 2008 [fecha de consulta: 2009]. Disponible en: http://www.uc3m.es/portal/page/portal/congresos_jornadas/congreso_itsmf/UNiTIL%20Gobierno%20y%20Gestion%20de%20TIC%20basado%20en%20ITIL.pdf

ORACLE. La información acelera el desempeño. Impulsar la excelencia en Gestión [en digital]. Oracle Corporation. EEUU. 2008.

Tesis "Rediseño de la Red de Datos de la Universidad de Cuenca", 2009



ESPINOZA Claudia, Tesis de la Maestría en Gerencia de Sistemas de Información. Cuenca. 2009



APENDICE 1. ENCUESTA: TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE CUENCA



Universidad de Cuenca

ENCUESTA: TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN -TIC- EN LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

ENCUESTA No _____

DATOS GENERALES	
1 Edad	
2 Sexo	<input type="checkbox"/> 1 Hombre <input type="checkbox"/> 2 Mujer
3 Facultad	
4 Escuela	
5 Curso	

<p>1 ¿Tiene computador en su domicilio?</p> Si _____ <input type="checkbox"/> 1 No _____ <input type="checkbox"/> 2	<p>8 Usa el Internet para: (Puede marcar más de una opción)</p> Clases _____ <input type="checkbox"/> 1 Tareas /Investigación _____ <input type="checkbox"/> 2 Entretenimiento _____ <input type="checkbox"/> 3 Comunicación _____ <input type="checkbox"/> 4 Otros ¿cuáles? _____ <input type="checkbox"/> 5	<p>14 ¿Con qué frecuencia accede a las bases de datos digitales de la biblioteca virtual de la Universidad de Cuenca para buscar información?</p> Diariamente _____ <input type="checkbox"/> 1 Semanalmente _____ <input type="checkbox"/> 2 Mensualmente _____ <input type="checkbox"/> 3 Nunca ¿por qué? _____ <input type="checkbox"/> 4	<p>18 ¿Con qué frecuencia usa el Centro de Cómputo de la Facultad o dependencia?</p> Diariamente _____ <input type="checkbox"/> 1 Semanalmente _____ <input type="checkbox"/> 2 Mensualmente _____ <input type="checkbox"/> 3 Nunca ¿por qué? _____ <input type="checkbox"/> 4																																																
<p>2 ¿Tiene Internet en su domicilio?</p> Si _____ <input type="checkbox"/> 1 No _____ <input type="checkbox"/> 2	<p>9 ¿Cómo accede a Internet dentro de la Universidad? (Puede marcar más de una opción)</p> Centro de Cómputo de la Facultad/ dependencia _____ <input type="checkbox"/> 1 Biblioteca _____ <input type="checkbox"/> 2 Internet inalámbrico dentro del campus _____ <input type="checkbox"/> 3 Otros ¿cuáles? _____ <input type="checkbox"/> 4	<p>15 Califique su grado de satisfacción en referencia a los distintos servicios de TIC que brinda la Universidad (1 lo deficiente y 5 lo óptimo)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Internet _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Portal web _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Correo electrónico(Universidad) _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Biblioteca virtual _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Entorno de educación virtual _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Internet inalámbrico _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Centros de cómputo _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	Internet _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Portal web _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Correo electrónico(Universidad) _____	<input type="checkbox"/>	Biblioteca virtual _____	<input type="checkbox"/>	Entorno de educación virtual _____	<input type="checkbox"/>	Internet inalámbrico _____	<input type="checkbox"/>	Centros de cómputo _____	<input type="checkbox"/>	<p>19 ¿En el Centro de Cómputo recibe asesoría del encargado en caso de tener algún problema?</p> Siempre _____ <input type="checkbox"/> 1 Regularmente _____ <input type="checkbox"/> 2 A veces _____ <input type="checkbox"/> 3 Nunca _____ <input type="checkbox"/> 4																				
	1	2	3	4	5																																														
Internet _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
Portal web _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
Correo electrónico(Universidad) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
Biblioteca virtual _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
Entorno de educación virtual _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
Internet inalámbrico _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
Centros de cómputo _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
<p>3 ¿A qué nivel maneja el computador?</p> Avanzado _____ <input type="checkbox"/> 4 Medio _____ <input type="checkbox"/> 3 Bajo _____ <input type="checkbox"/> 2 Ninguno _____ <input type="checkbox"/> 1	<p>10 ¿Con qué frecuencia usa su cuenta de correo electrónico de la Universidad?</p> Diariamente _____ <input type="checkbox"/> 1 Semanalmente _____ <input type="checkbox"/> 2 Mensualmente _____ <input type="checkbox"/> 3 Nunca ¿por qué? _____ <input type="checkbox"/> 4	<p>16 ¿Qué información considera debe brindarle la Universidad a través de Internet? (Puede marcar más de una opción)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Oferta de carreras, postgrados o cursos _____</td> <td><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Información para ingresar a la Universidad _____</td> <td><input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>Información de becas _____</td> <td><input type="checkbox"/> 3</td> </tr> <tr> <td>Información general de la Universidad _____</td> <td><input type="checkbox"/> 4</td> </tr> <tr> <td>Eventos _____</td> <td><input type="checkbox"/> 5</td> </tr> <tr> <td>Otra ¿cuál? _____</td> <td><input type="checkbox"/> 6</td> </tr> </table>	Oferta de carreras, postgrados o cursos _____	<input type="checkbox"/> 1	Información para ingresar a la Universidad _____	<input type="checkbox"/> 2	Información de becas _____	<input type="checkbox"/> 3	Información general de la Universidad _____	<input type="checkbox"/> 4	Eventos _____	<input type="checkbox"/> 5	Otra ¿cuál? _____	<input type="checkbox"/> 6	<p>20 ¿Considera que son suficientes y adecuados los cursos de computación dictados por la Universidad?</p> Si _____ <input type="checkbox"/> 1 No _____ <input type="checkbox"/> 2																																				
Oferta de carreras, postgrados o cursos _____	<input type="checkbox"/> 1																																																		
Información para ingresar a la Universidad _____	<input type="checkbox"/> 2																																																		
Información de becas _____	<input type="checkbox"/> 3																																																		
Información general de la Universidad _____	<input type="checkbox"/> 4																																																		
Eventos _____	<input type="checkbox"/> 5																																																		
Otra ¿cuál? _____	<input type="checkbox"/> 6																																																		
<p>4 ¿El computador en qué medida facilita sus actividades estudiantiles/docencia?</p> Mucho _____ <input type="checkbox"/> 4 Poco _____ <input type="checkbox"/> 3 Nada _____ <input type="checkbox"/> 2	<p>11 ¿Con qué frecuencia revisa el portal web Universitario?</p> Diariamente _____ <input type="checkbox"/> 1 Semanalmente _____ <input type="checkbox"/> 2 Mensualmente _____ <input type="checkbox"/> 3 Nunca ¿por qué? _____ <input type="checkbox"/> 4	<p>17 ¿Qué servicios considera que debe brindarle la Universidad de Cuenca a través de Internet? (Puede marcar más de una opción)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Matrícula por Internet _____</td> <td><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Trámite para becas _____</td> <td><input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>Otros trámites administrativos _____</td> <td><input type="checkbox"/> 3</td> </tr> <tr> <td>Cartelera de noticias universitarias _____</td> <td><input type="checkbox"/> 4</td> </tr> <tr> <td>Bolsa de trabajo _____</td> <td><input type="checkbox"/> 5</td> </tr> <tr> <td>Capacitación virtual (cursos, carreras) _____</td> <td><input type="checkbox"/> 6</td> </tr> <tr> <td>Foros virtuales _____</td> <td><input type="checkbox"/> 7</td> </tr> <tr> <td>Otros ¿cuáles? _____</td> <td><input type="checkbox"/> 8</td> </tr> </table>	Matrícula por Internet _____	<input type="checkbox"/> 1	Trámite para becas _____	<input type="checkbox"/> 2	Otros trámites administrativos _____	<input type="checkbox"/> 3	Cartelera de noticias universitarias _____	<input type="checkbox"/> 4	Bolsa de trabajo _____	<input type="checkbox"/> 5	Capacitación virtual (cursos, carreras) _____	<input type="checkbox"/> 6	Foros virtuales _____	<input type="checkbox"/> 7	Otros ¿cuáles? _____	<input type="checkbox"/> 8	<p>21 ¿En qué áreas le interesa capacitarse? (Puede marcar más de una opción)</p> Manejo del computador y sistema operativo Office (word, excel, power point) _____ <input type="checkbox"/> 1 Manejo de Internet _____ <input type="checkbox"/> 2 Manejo de correo electrónico _____ <input type="checkbox"/> 3 Software especializado de su carrera ¿cuál? _____ <input type="checkbox"/> 4																																
Matrícula por Internet _____	<input type="checkbox"/> 1																																																		
Trámite para becas _____	<input type="checkbox"/> 2																																																		
Otros trámites administrativos _____	<input type="checkbox"/> 3																																																		
Cartelera de noticias universitarias _____	<input type="checkbox"/> 4																																																		
Bolsa de trabajo _____	<input type="checkbox"/> 5																																																		
Capacitación virtual (cursos, carreras) _____	<input type="checkbox"/> 6																																																		
Foros virtuales _____	<input type="checkbox"/> 7																																																		
Otros ¿cuáles? _____	<input type="checkbox"/> 8																																																		
<p>5 ¿A qué nivel maneja el Internet ?</p> Avanzado _____ <input type="checkbox"/> 4 Medio _____ <input type="checkbox"/> 3 Bajo _____ <input type="checkbox"/> 2 Ninguno _____ <input type="checkbox"/> 1	<p>12 ¿Con qué frecuencia accede a la plataforma del entorno virtual (moodle) de la Universidad de Cuenca?</p> Diariamente _____ <input type="checkbox"/> 1 Semanalmente _____ <input type="checkbox"/> 2 Mensualmente _____ <input type="checkbox"/> 3 Nunca ¿por qué? _____ <input type="checkbox"/> 4	<p>Observaciones</p> 	<p>Fecha de la encuesta</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____																																							
_____	_____	_____																																																	
_____	_____	_____																																																	
_____	_____	_____																																																	
<p>6 ¿Conoce que en la Universidad de Cuenca existen los siguientes servicios en el ámbito de las TIC?</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Correo electrónico (Universidad)</td> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Bases de datos digitales</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Cartelera universitaria</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Plataforma de educación virtual</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Voto electrónico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Correo electrónico (Universidad)	Si	No	Bases de datos digitales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cartelera universitaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Plataforma de educación virtual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Voto electrónico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>13 ¿Con qué frecuencia accede a la biblioteca virtual de la Universidad para buscar información?</p> Diariamente _____ <input type="checkbox"/> 1 Semanalmente _____ <input type="checkbox"/> 2 Mensualmente _____ <input type="checkbox"/> 3 Nunca ¿por qué? _____ <input type="checkbox"/> 4	<p style="text-align: center;">Gracias por su colaboración.</p>																																		
Correo electrónico (Universidad)	Si	No																																																	
Bases de datos digitales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Cartelera universitaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Plataforma de educación virtual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Voto electrónico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
<p>7 ¿A qué servicios de TIC que brinda la Universidad accede regularmente? (Puede marcar más de una opción)</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Internet _____</td> <td><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Portal web _____</td> <td><input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>Correo electrónico (Universidad) _____</td> <td><input type="checkbox"/> 3</td> </tr> <tr> <td>Biblioteca virtual _____</td> <td><input type="checkbox"/> 4</td> </tr> <tr> <td>Entorno de educación virtual _____</td> <td><input type="checkbox"/> 5</td> </tr> <tr> <td>Internet inalámbrico _____</td> <td><input type="checkbox"/> 6</td> </tr> </table>	Internet _____	<input type="checkbox"/> 1	Portal web _____	<input type="checkbox"/> 2	Correo electrónico (Universidad) _____	<input type="checkbox"/> 3	Biblioteca virtual _____	<input type="checkbox"/> 4	Entorno de educación virtual _____	<input type="checkbox"/> 5	Internet inalámbrico _____	<input type="checkbox"/> 6																																							
Internet _____	<input type="checkbox"/> 1																																																		
Portal web _____	<input type="checkbox"/> 2																																																		
Correo electrónico (Universidad) _____	<input type="checkbox"/> 3																																																		
Biblioteca virtual _____	<input type="checkbox"/> 4																																																		
Entorno de educación virtual _____	<input type="checkbox"/> 5																																																		
Internet inalámbrico _____	<input type="checkbox"/> 6																																																		



APENDICE 2. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

1. Tiene computador en su domicilio?

	Frequency	Percent
SI	328	87,5%
NO	47	12,5%
Total	375	100,0%

		1. Tiene computador en su domicilio?			
		SI		NO	
		Count	Row %	Count	Row %
sexo	HOMBRE	140	87,0%	21	13,0%
	MUJER	188	87,9%	26	12,1%

2. Tiene Internet en su domicilio?

	Frequency	Percent
Valid SI	124	33,1%
NO	251	66,9%
Total	375	100,0%

		2. Tiene Internet en su domicilio?			
		SI		NO	
		Count	Row %	Count	Row %
sexo	HOMBRE	53	32,9%	108	67,1%
	MUJER	71	33,2%	143	66,8%

3. A qué nivel maneja el computador?

	Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid AVANZADO	41	10,9	10,9
MEDIO	284	75,7	86,7
BAJO	44	11,7	98,4
NINGUNO	6	1,6	100,0
Total	375	100,0	



4. El computador en qué medida facilita sus actividades académicas/administrativas?

		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	MUCHO	336	89,6	89,6
	POCO	32	8,5	98,1
	NADA	7	1,9	100,0
	Total	375	100,0	

		4. El computador como facilita sus actividades?					
		MUCHO		POCO		NADA	
		Count	Row %	Count	Row %	Count	Row %
facultad	INGENIERIA	25	96,2%	1	3,8%		
	ECONOMIA	67	84,8%	10	12,7%	2	2,5%
	JURISPRUDENCIA	21	87,5%	2	8,3%	1	4,2%
	FILOSOFIA	48	90,6%	5	9,4%		
	SALVADOR ALLENDE	2	100,0%				
	ARTES	11	84,6%	2	15,4%		
	QUIMICA	19	90,5%	2	9,5%		
	ODONTOLOGIA	11	100,0%				
	HOSPITALIDAD	13	86,7%	2	13,3%		
	MEDICINA	69	90,8%	5	6,6%	2	2,6%
	ARQUITECTURA	12	100,0%				
	CIENCIAS AGROPECUARIAS	10	90,9%	1	9,1%		
	TRABAJADORES					2	100,0%
	EMPLEADOS	7	87,5%	1	12,5%		
	DOCENTES	21	95,5%	1	4,5%		

5. A qué nivel maneja el Internet?

		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	AVANZADO	66	17,6%	17,6%
	MEDIO	258	68,8%	86,4%
	BAJO	46	12,3%	98,7%
	NINGUNO	5	1,3%	100,0%
	Total	375	100,0%	

6. Conoce los servicios de TIC's que brinda la Universidad?

E-mail

		Frequency	Percent
Valid	SI	341	90,9%
	NO	34	9,1%
	Total	375	100,0%



Bases de datos digitales

		Frequency	Percent
Valid	SI	197	52,5%
	NO	178	47,5%
	Total	375	100,0%

Cartelera universitaria

		Frequency	Percent
Valid	SI	202	53,9%
	NO	173	46,1%
	Total	375	100,0%

Plataforma de educación virtual

		Frequency	Percent
Valid	SI	120	32,0%
	NO	255	68,0%
	Total	375	100,0%

Voto electrónico

		Frequency	Percent
Valid	SI	108	28,8%
	NO	267	71,2%
	Total	375	100,0%

7. A qué servicios de TIC's accede?

Internet

		Frequency	Percent
Valid	SI	335	89,3%
	NO	40	10,7%
	Total	375	100,0%

Portal web

		Frequency	Percent
Valid	SI	116	30,9%
	NO	259	69,1%
	Total	375	100,0%



e-mail

		Frequency	Percent
Valid	SI	164	43,7%
	NO	211	56,3%
	Total	375	100,0%

Biblioteca virtual

		Frequency	Percent
Valid	SI	137	36,5%
	NO	238	63,5%
	Total	375	100,0%

Entorno de educación virtual

		Frequency	Percent
Valid	SI	41	10,9%
	NO	334	89,1%
	Total	375	100,0%

Internet inalámbrico

		Frequency	Percent
Valid	SI	162	43,2%
	NO	213	56,8%
	Total	375	100,0%

8. Usa Internet para:

Clases

		Frequency	Percent
Valid	SI	163	43,5%
	NO	212	56,5%
	Total	375	100,0%

Tareas/Investigación

		Frequency	Percent
Valid	SI	352	93,9%
	NO	23	6,1%
	Total	375	100,0%



Entretenimiento

		Frequency	Percent
Valid	SI	243	64,8%
	NO	132	35,2%
	Total	375	100,0%

Comunicación

		Frequency	Percent
Valid	SI	221	58,9%
	NO	154	41,1%
	Total	375	100,0

10. Con qué frecuencia usa su cuenta de correo electrónico de la Universidad?

		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	DIARIAMENTE	53	14,1%	14,1%
	SEMANALMENTE	72	19,2%	33,3%
	MENSUALMENTE	115	30,7%	64,0%
	NUNCA	135	36,0%	100,0%
	Total	375	100,0%	

11. Con qué frecuencia revisa el portal web?

		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	DIARIAMENTE	25	6,7%	6,7%
	SEMANALMENTE	58	15,5%	22,1%
	MENSUALMENTE	170	45,3%	67,5%
	NUNCA	122	32,5%	100,0%
	Total	375	100,0%	

12. Con qué frecuencia entra al moodle?

		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	NO APLICA	21	5,6%	5,6%
	DIARIAMENTE	14	3,7%	9,3%
	SEMANALMENTE	41	10,9%	20,3%
	MENSUALMENTE	99	26,4%	46,7%
	NUNCA	200	53,3%	100,0%
	Total	375	100,0%	



13. Con qué frecuencia accede a la biblioteca virtual?

		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	NO APLICA	9	2,4%	2,4%
	DIARIAMENTE	25	6,7%	9,1%
	SEMANALMENTE	88	23,5%	32,5%
	MENSUALMENTE	136	36,3%	68,8%
	NUNCA	117	31,2%	100,0%
	Total	375	100,0%	

14. Con qué frecuencia accede a las bases de datos digitales de la Universidad?

		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	NO APLICA	12	3,2%	3,2%
	DIARIAMENTE	19	5,1%	8,3%
	SEMANALMENTE	71	18,9%	27,2%
	MENSUALMENTE	136	36,3%	63,5%
	NUNCA	137	36,5%	100,0%
	Total	375	100,0%	

15. Califique su grado de satisfacción en referencia a los distintos servicios de TIC's que brinda la Universidad (lo deficiente y 5 lo óptimo)

Internet

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NO APLICA	13	3,5%	3,5%	3,5%
	1	22	5,9 %	5,9%	9,3%
	2	31	8,3%	8,3%	17,6%
	3	100	26,7%	26,7%	44,3%
	4	116	30,9%	30,9%	75,2%
	5	93	24,8%	24,8%	100,0%
	Total	375	100,0%	100,0%	

Portal web

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NO APLICA	71	18,9%	18,9%	18,9%
	1	35	9,3%	9,3%	28,3%
	2	71	18,9%	18,9%	47,2%
	3	89	23,7%	23,7%	70,9%
	4	80	21,3%	21,3%	92,3%
	5	29	7,7%	7,7%	100,0%
	Total	375	100,0%	100,0%	



E-mail

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NO APLICA	62	16,5%	16,5%	16,5%
	1	55	14,7%	14,7%	31,2%
	2	61	16,3%	16,3%	47,5%
	3	75	20,0%	20,0%	67,5%
	4	82	21,9%	21,9%	89,3%
	5	40	10,7%	10,7%	100,0%
	Total	375	100,0%	100,0%	

Biblioteca virtual

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NO APLICA	80	21,3%	21,3%	21,3%
	1	41	10,9%	10,9%	32,3%
	2	57	15,2%	15,2%	47,5%
	3	80	21,3%	21,3%	68,8%
	4	80	21,3%	21,3%	90,1%
	5	37	9,9%	9,9%	100,0%
	Total	375	100,0%	100,0%	

Entorno de educación virtual

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NO APLICA	115	30,7%	30,7%	30,7%
	1	58	15,5%	15,5%	46,1%
	2	54	14,4%	14,4%	60,5%
	3	70	18,7%	18,7%	79,2%
	4	47	12,5%	12,5%	91,7%
	5	31	8,3%	8,3%	100,0%
	Total	375	100,0%	100,0%	

Internet inalámbrico

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NO APLICA	75	20,0%	20,0%	20,0%
	1	40	10,7%	10,7%	30,7%
	2	37	9,9%	9,9%	40,5%
	3	60	16,0%	16,0%	56,5%
	4	94	25,1%	25,1%	81,6%
	5	69	18,4%	18,4%	100,0%
	Total	375	100,0%	100,0%	



Centros de cómputo

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid NO APLICA	42	11,2%	11,2%	11,2%
1	42	11,2%	11,2%	22,4%
2	43	11,5%	11,5%	33,9%
3	85	22,7%	22,7%	56,5%
4	84	22,4%	22,4%	78,9%
5	79	21,1%	21,1%	100,0%
Total	375	100,0%	100,0%	

16. ¿Qué información considera que debe brindarle la Universidad a través del Internet?

	SI	%	NO	%		
Oferta de carreras	316	84,27%	59	15,73%	375	100,00%
Información para ingreso a la U.	245	65,33%	130	34,67%	375	100,00%
Información de becas	265	70,67%	110	29,33%	375	100,00%
Información general de la U.	245	65,33%	130	34,67%	375	100,00%
Eventos	230	61,33%	145	38,67%	375	100,00%
Otra	55	14,67%	320	85,33%	375	100,00%

17. ¿Qué servicios considera que debe brindarle la Universidad de Cuenca a través de Internet?

	SI	%	NO	%		
Matrícula por Internet	334	89,07%	41	10,93%	375	100,00%
Trámite para becas	250	66,67%	125	33,33%	375	100,00%
Otros trámites administrativos	183	48,80%	192	51,20%	375	100,00%
Cartelera de noticias universitarias	212	56,53%	163	43,47%	375	100,00%
Bolsa de trabajo	156	41,60%	219	58,40%	375	100,00%
Capacitación virtual	229	61,07%	146	38,93%	375	100,00%
Foros virtuales	163	43,47%	212	56,53%	375	100,00%
Otros	20	5,33%	355	94,67%	375	100,00%



18. Con qué frecuencia usa el centro de cómputo?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NO CONTESTA	2	,5%	,5%	,5%
	DIARIAMENTE	99	26,4%	26,4%	26,9%
	SEMANALMENTE	159	42,4%	42,4%	69,3%
	MENSUALMENTE	68	18,1%	18,1%	87,5%
	NUNCA	47	12,5%	12,5%	100,0%
	Total	375	100,0%	100,0%	

19. Recibe asesoría del encargado?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NO APLICA	20	5,3%	5,3%	5,3%
	SIEMPRE	83	22,1%	22,1%	27,5%
	REGULARMENTE	98	26,1%	26,1%	53,6%
	A VECES	98	26,1%	26,1%	79,7%
	NUNCA	76	20,3%	20,3%	100,0%
	Total	375	100,0%	100,0%	

20. Considera que son suficientes los cursos de computación dictados en la Universidad?

		Frequency	Percent
Valid	SI	171	45,6%
	NO	204	54,4%
	Total	375	100,0%



APENDICE 3. PORTAFOLIO DE PROYECTOS