



**MODELO DE CAPACIDAD Y MADUREZ PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA
DE PROCESOS DE INTEGRACIÓN DE TIC EN INSTITUCIONES DE
EDUCACIÓN SUPERIOR**

WALTER LUCUMÍ SANCHEZ
ALEX ARMANDO TORRES B.

Trabajo de grado para optar el título de Magister en Gestión de Informática y
Telecomunicaciones

Asesor de Investigación
HUGO FERNANDO ARBOLEDA
PhD en Ingeniería de Software de la Escuela de Minas de Nantes (Francia)

UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES
SANTIAGO DE CALI
2011

Nota de Aceptación

**FIRMA DEL PRESIDENTE DEL
JURADO**

FIRMA DEL JURADO

FIRMA DEL JURADO

Santiago de Cali, 03 de Noviembre de 2011

DEDICATORIA

WALTER LUCUMÍ SÁNCHEZ

A Dios por todas las Bendiciones que me ha dado en la vida y especialmente por haberme dado la oportunidad de poderme formar profesionalmente a nivel de maestría. Salmo 23:1 El señor es mi pastor y nada me faltará.

A Laura María, Andrés Felipe y Juan Sebastián, mis hermosos hijos, quienes son mi factor de motivación para ser cada día mejor.

A mi amada esposa, por toda la paciencia, apoyo y consejos, sobre todo en los momentos difíciles.

A mi Madre quien está en el cielo y me enseñó la virtud de la perseverancia, lo cual me ha permitido luchar contra toda dificultad y ser exitoso en mis proyectos de vida.

ALEX ARMANDO TORRES BERMÚDEZ

A mi padre celestial, Dios todopoderoso Aquel que todo lo puede; porque soy testigo de su incomparable amor, eterna misericordia y gracia en mi vida. Todo se lo debo a Él. "Todo lo puedo en Cristo que me fortalece" (Filipenses 4:13).

A mi amada esposa, por su gran amor, paciencia y apoyo incondicional en todo tiempo. Te amo.

A mi precioso hijo Nicolás, quien me inspira y amo con todo mi corazón, quiero ser ejemplo para él, todos los días de mi vida.

A mis padres, quienes me han dado ejemplo de amor y trabajo incansable, gracias por enseñarme hacer humilde, servicial sin mirar a quién. Los amo muchísimo.

A mí querida hermana Zulma que siempre estuvo pendiente de todo este hermoso proceso al igual que mis suegros, cuñado y demás familiares. Gracias por sus oraciones. Ustedes son una bendición para mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Al ingeniero Hugo Arboleda quien nos ha apoyado como director de la tesis en la definición final de nuestro proyecto, y que nos ha brindado su tiempo, experiencia, conocimiento y esfuerzo de una manera amable, amplia y sencilla.

Al Ingeniero Henry Molina quien nos apoyó en la fase de anteproyecto y que por medio de su experiencia y conocimiento nos permitió definir un rumbo inicial.

Al ingeniero Álvaro Pachón quien desde un comienzo nos apoyó y confió en nuestro proyecto.

GLOSARIO

- **AVA:** Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Incorporación de la tecnología informática y de comunicaciones (TIC's) en el ámbito académico, para lo cual propone alternativas de acompañamiento a profesores para el diseño y puesta en marcha de ambientes virtuales como apoyo a los cursos presenciales.
- **COBIT:** Control Objectives for Information and related Technology. Es el modelo para el Gobierno y Control de TI desarrollado por la Information Systems Audit and Control Association (ISACA) y el IT Governance Institute (ITGI).
- **Cobertura de la educación:** Supone una forma de valorar la dinámica de la expansión de la educación en las sociedades industriales modernas. Independientemente de la evolución metodológica que ha seguido su medición, refiere el volumen de la población que se incorpora a los servicios educativos.
- **Deserción de la educación:** La deserción es la acción de desertar. Esto implica abandonar las obligaciones y separarse de las concurrencias que se solían frecuentar. La palabra educación, por su parte, hace referencia a aquello que es perteneciente o relativo al estudiante o a la institución de educación. Por lo tanto, la deserción educativa es un concepto que se utiliza para referirse a aquellos alumnos que dejan de asistir a clase y quedan fuera del sistema educativo.
- **Educación Media:** La educación media vocacional en Colombia consta de dos grados: décimo y undécimo (15 a 17 años). En los grados de la educación media vocacional se pretende que el estudiante elija de acuerdo a sus habilidades y preferencias la opción en la cual desea profundizar sus estudios.
- **Educación Superior:** Es impartida en instituciones de Educación Superior clasificadas por la ley en Instituciones Técnicas Profesionales, Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas y Universidades.
- **Educación Virtual:** Son aquellas formas de estudio que no son guiadas o controladas directamente por la presencia de un profesor en el aula, pero se beneficia de la planeación y guía de los tutores a través de un medio de comunicación que permita la interrelación profesor-alumno.
- **e-Learning:** Es un modelo de formación a distancia que utiliza Internet como herramienta de aprendizaje. Este modelo permite al alumno realizar cursos desde cualquier parte del mundo y a cualquier hora. Con un computador y una conexión a Internet, el alumno realiza las actividades interactivas planteadas, accede a toda la información necesaria para adquirir el conocimiento, recibe ayuda del profesor; se comunica con su tutor y sus compañeros, evalúa su progreso.
- **Gobierno de TI:** Es una estructura de relaciones y procesos para dirigir y controlar la empresa con el propósito de alcanzar los objetivos de la empresa y añadir valor mientras se equilibran los riesgos y el retorno sobre TI y sus procesos.

- **Madurez:** Indica el grado de confiabilidad que el negocio puede tener en un proceso, gracias a la capacidad del mismo para alcanzar las metas y objetivos deseados.
- **PEI:** Plan Estratégico Institucional. Son los lineamientos definidos por la alta gerencia, como resultado de la planeación estratégica, la cual es el proceso de desarrollo e implementación de planes para alcanzar propósitos y objetivos en una organización.
- **PETI:** Plan Estratégico De Tecnología Informática. Es un modelo que genera un plan de tecnología informática que soporta las necesidades de información en el corto y largo plazo y debe estar alineado con la estrategia del negocio.
- **Política Gubernamental:** Son las acciones que un gobierno emprende para resolver las necesidades de la población.
- **Política Pública:** Proceso integrador de decisiones, acciones, inacciones, acuerdos e instrumentos, adelantado por autoridades públicas con la participación eventual de los particulares, y encaminado a mitigar, solucionar o prevenir una situación definida como problemática. La política pública hace parte de un ambiente determinado del cual se nutre y al cual pretende modificar o mantener.
- **REA:** Recursos Educativos Digitales y Abiertos. Recursos digitalizados ofrecidos de forma gratuita y abierta para ser utilizados en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, por maestros y estudiantes sin fines comerciales.

RESUMEN

Actualmente existe una carencia de lineamientos definidos y documentados que apoyen a las instituciones de educación superior (IES) en sus procesos de integración de tecnologías de información y comunicaciones (TIC) a los planes estratégicos institucionales (PEI). La carencia de definición de lineamientos tecnológicos refleja la falta de definición de un adecuado gobierno de TIC, que le permita a los consejos superiores de las IES involucrarse con los temas de tecnología, y a ser partícipes en compañía de los responsables de las TIC, del proceso de toma de decisiones, que permita mejorar la alineación entre los objetivos de TIC con los objetivos estratégicos institucionales.

Este documento presenta un modelo de capacidad y madurez para la evaluación y mejora de procesos de Integración de TIC en instituciones de educación superior. El alcance de esta propuesta está limitado a IES en Colombia que se caractericen por tener definidos planes estratégicos institucionales y que dentro de ellos tienen incluidas a las tecnologías de información y comunicaciones (TIC), como elemento estratégico de apoyo para el logro de los objetivos.

El Modelo de Madurez que se presenta está estructurado de la siguiente manera: cuenta con siete dimensiones (institucional, evaluación, gestión, ética, pedagogía, tecnología e investigación), las cuales están sistemáticamente interrelacionadas y definen los procesos que se deben tener en cuenta para integrar adecuadamente las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) a las estrategias de las instituciones de educación superior. Cada una de las dimensiones es evaluada con cinco niveles de madurez, con lo cual se logra identificar el nivel de desarrollo que tienen las IES en los procesos de integración de tecnología. El modelo incluye un análisis de madurez orientado a atributos que permite evaluar a las IES, donde la madurez implica un potencial de crecimiento en las capacidades e indica tanto la capacidad del proceso de las IES, como la consistencia con la que dicho proceso es aplicado en toda la institución. El objetivo de esta estructura es ofrecer una descomposición lógica y funcional que permita abordar desde diferentes frentes, y con diferentes estrategias, el proceso de adopción del modelo.

El modelo de capacidad y madurez para la evaluación y mejora de procesos de integración de TIC propuesto se convierte en un marco de referencia, que le permite a las IES desarrollar buenas prácticas, que contribuyan a lograr una consistencia en los procesos tecnológicos aplicados a través de toda la institución.

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Contexto de Trabajo	1
1.2	Problema	3
1.3	Objetivo General.....	4
1.4	Objetivos Específicos.....	4
1.5	Resumen de la Propuesta	6
1.6	Resultados Obtenidos.....	10
1.6.1	Resultado encuestas a las IES	10
1.6.2	Resultado Mesa Expertos	12
2	MARCO TEÓRICO	14
2.2	Revisión de Marcos Internacionales sobre Estrategias de Incorporación de TIC	16
2.2.1	ACL e LPS.....	16
2.2.2	EFMD-CEL	18
2.2.3	BADRUL H. KHAN	21
2.2.4	A.W. BATES	22
2.2.5	Virginie Aimard	24
2.2.6	ISO-38500	26
2.2.7	Modelo de Gobierno de TI para universidades - GTI4U	30
3	PROPUESTA MODELO DE CAPACIDAD Y MADUREZ	38
3.1.	Descripción y Justificación de la Propuesta.....	38
3.2.	NIVELES DEL MODELO DE CAPACIDAD Y MADUREZ	76
3.3.	ANÁLISIS DE MADUREZ ORIENTADA A ATRIBUTOS	77

4.1	89
3.4. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA ONLINE QUE PERMITE MEDIR EL NIVEL DE CAPACIDAD Y MADUREZ.	95
4 VALIDACIÓN.....	98
CONCLUSIONES	102
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de las recomendaciones de buen gobierno de las TI de la norma ISO 38500.....29

Tabla 2. Plataformas de Educación a Distancia a través de Internet.....68

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. NIVEL DE CAPACIDAD Y MADUREZ DE LAS IES DE POPAYÁN.....	11
FIGURA 2. PROMEDIO EVALUACIONES REALIZADAS POR LOS EXPERTOS SOBRE EL MODELO PROPUESTO.....	13
Figura 3 Dimensiones del gobierno de TI	15
FIGURA 4 – GRÁFICO DE LAS DIMENSIONES DE E-LEARNING (BADRUL H. KHAN, PH.D)	21
FIGURA 5. MODELO GTI4U	31
FIGURA 6. GUÍA DE BUEN GOBIERNO DE LAS TI PARA EL PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD	34
FIGURA 7. MODELO ICONOGRÁFICO PARA LA MADUREZ DEL PRINCIPIO RESPONSABILIDAD	36
FIGURA 8. TIPO DE INDICADORES INCLUIDOS EN EL GTI4U.....	37
FIGURA 9. GRÁFICO DE LAS DIMENSIONES PROPUESTAS PARA EL MODELO DE CAPACIDAD Y MADUREZ DE TIC EN LAS IES	41
FIGURA 10. NIVELES DE CAPACIDAD Y MADUREZ PARA EL MODELO PROPUESTO	76
FIGURA 11. INTERFAZ PRINCIPAL O DE INICIO DE LA HERRAMIENTA ONLINE.....	96
FIGURA 12. CRITERIOS DE LA DIMENSIÓN MANAGEMENT A EVALUAR	96
FIGURA 13. RESUMEN RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS EXPERTOS.....	101

LISTA DE ANEXOS

ANEXOS.....	113
Anexo 1.....	114
Respuesta a las encuestas.....	114
Anexo 2.....	128
Formato Rúbrica Calificación Expertos.....	128
Anexo 3.....	133
Calificación de los Expertos.....	133

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Contexto de Trabajo

Actualmente en Colombia no existe un escrito formal sobre la definición de un modelo de capacidad y madurez en tecnología que indique lineamientos claros a las IES que les permita : definir donde se encuentran los problemas o limitaciones tecnológicas, fijar prioridades para las mejoras, definir la medición relativa de dónde se encuentra la IES a nivel de los procedimientos tecnológicos, decidir hacia dónde ir de forma eficiente y con metas definidas, medir el avance contra las metas definidas y contar con un proceso de mejoramiento ordenado, controlado y evaluable. De esta manera el modelo de capacidad y madurez contribuye a la sólida definición de gobernabilidad en TIC, la cual define políticas y estrategias orientadas a apoyar el logro de desempeño, competitividad, disminución de la deserción académica y ampliación de la cobertura de la educación superior, por medio de las TIC.

Es necesario que las IES incorporen las TIC en cada uno de sus procesos y funciones como lo es docencia, investigación, proyección social y gestión administrativa. Las tecnologías de la información y las comunicaciones deberán estar alineadas con el plan estratégico institucional de tal manera que la tecnología sea un aliado que contribuya al desarrollo de la institución.

La tecnología de manera aislada e independiente no puede lograr los objetivos de desempeño, competitividad, disminución de la deserción e incremento de la cobertura académica, ya que son solo medios o herramientas que hacen aportes parciales para alcanzar el logro estratégico institucional, y no constituyen una solución por sí misma. Las virtudes y beneficios que ofrece la tecnología de manera aislada no generan ningún tipo de solución a la problemática y requieren ser integrados por medio de un conjunto de buenas prácticas.

Según el ministerio de educación nacional¹ la deserción estudiantil en las instituciones de educación superior en Colombia, a Diciembre de 2010, alcanzó el 59.6 % para las carreras técnicas; 55.4 % para las tecnológicas; y 45.4.% para las universitarias. De igual manera el ministerio de educación nacional indica que el nivel de cobertura de la educación superior fue del 37.10 % en el 2010, frente al 24.43 % en el 2002.

¹ http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-212352_quindio_07Mar2011.pdf

El gobierno nacional se ha comprometido con un Plan Nacional de TIC 2008-2019 (PNTIC)² que busca que al final de este período todos los colombianos se informen y se comuniquen haciendo uso eficiente y productivo de las TIC, para mejorar la inclusión social y aumentar la competitividad. Existen proyectos en cada uno de los ministerios para lograr este objetivo, como es el caso del ministerio de educación nacional y el equipo coordinador general del proyecto PLANESTIC³ de la Universidad de los Andes, apostándole a la estrategia de acompañamiento a las Instituciones de Educación Superior en sus procesos de formulación, fortalecimiento e implementación de planes estratégicos de incorporación de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en sus procesos educativos.

PLANESTIC es un proceso participativo, reflexivo, el cual busca socializar y concientizar a las instituciones de educación superior (IES), que es necesario tener un plan estratégico de incorporación de TIC articulado con el plan estratégico institucional, permitiendo de esta manera generar planes de acción, desde su contexto local y regional. Se identifica que no hay una metodología definida para la definición de estrategias, sino por el contrario un proceso de acompañamiento a través de unos lineamientos diseñados, para que cada representante de las instituciones de educación superior socialice el proyecto y tomen la iniciativa de incorporar las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en su contexto, respondiendo a una serie de cuestionarios propuestos dentro de este proceso.

Por su parte la universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano en Junio 2011 en la ciudad de Panamá presentó el desarrollo de un proyecto⁴ del diseño de un plan de gobernabilidad en TIC, en el cual invita a las universidades latinoamericanas que ya tienen modelos de gobernabilidad implementados o en procesos de implementación a que aporten de manera solidaria a crear el marco de referencia para las instituciones de educación superior en cada uno de sus países y en un “libro blanco” de gobernabilidad para latino américa.

Dentro de los objetivos planteados en el proyecto de la Universidad Jorge Tadeo Lozano están:

- Plantear una arquitectura de TIC que le brinde mejor desempeño y flexibilidad a la dirección TIC para responder a cambios de la universidad.

² http://www.colombiadigital.net/documentosmipyme/PLAN_TIC_COLOMBIA.pdf

³ Universidad de los Andes Cartilla (2009). Lineamientos para la formulación de planes estratégicos de incorporación de Tecnologías de Información y Comunicaciones en los procesos educativos de Instituciones de Educación Superior

⁴ http://tical_2011.redclara.net/doc/Afredo_Diaz.pdf

- Proponer un modelo de gobierno de TIC que apoye desde la perspectiva de informática a los proyectos de la universidad Jorge Tadeo Lozano y por otra parte busque eficiencias en la operación de la infraestructura de TIC.
- Proveer un plan de acción para implementar la nueva arquitectura de TIC que garantice un alineamiento del área a las metas del plan de desarrollo y lleve a la institución a un mejor nivel de desempeño y competitividad.

Como parte de las conclusiones la universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano define:

En Latinoamérica no hay un marco de referencia de gobernabilidad hacia donde las universidades pueden acudir para alinear sus estrategias tecnológicas, y por lo tanto es importante dejar en los participantes del seminario la necesidad de plantear el proyecto de diseño del modelo de "El libro blanco (Uso de TIC) en la Universidad Digital Latinoamericana en el Siglo XXI", que nos permitan contar con una herramienta para reflexionar sobre nuestro desarrollo de las TIC y crear un plan de futuro con visión tecnológica de la docencia, investigación, extensión y gestión con calidad.

1.2 Problema

Aunque existen iniciativas aisladas por parte del ministerio de educación nacional y de algunas IES en Colombia en desarrollar planes de gobernabilidad que permitan alinear a las TIC con los planes estratégicos institucionales, no existe por escrito de manera formal un modelo de capacidad y madurez de TIC. Dicha ausencia le impide a las IES tener un marco de referencia que les permita establecer la eficiencia con que están administrando el área de TIC, la eficiencia con que se están desarrollando los procesos que involucran a las TIC y el estado actual en que se encuentran en la definición y aplicación de buenas prácticas a nivel tecnológico.

La falta del modelo de capacidad y madurez que sirve de referencia a las IES genera gran inestabilidad en la definición de los planes estratégicos de tecnología, ya que no se podrán identificar con claridad las debilidades con que cuenta la IES a nivel de estrategia tecnológica. De esta manera se limitan los planes de acción que se deben tomar en etapas posteriores, que permita lograr los objetivos de desempeño, competitividad, disminución en la deserción académica y ampliación en la cobertura en la educación superior.

Ante la ausencia de un modelo de capacidad y madurez de referencia, las IES no podrán tomar decisiones acertadas que les permita utilizar los recursos tecnológicos de acuerdo a los objetivos estratégicos definidos, dar prioridades en la toma de decisiones, administrar el recurso humano disponible y cumplir con los presupuestos establecidos. Resulta muy difícil y riesgoso tomar decisiones acertadas cuando las IES no tienen la manera de identificar su realidad actual en

el desarrollo y aplicación de procesos de tecnología, orientados a las buenas prácticas, basándose en un modelo de capacidad y madurez de referencia.

De lo anterior se desprenden los siguientes cuestionamientos:

- a. ¿Las instituciones de educación superior (IES) en Colombia cuentan con modelos de capacidad y madurez de las TIC's, que les permita establecer la eficiencia con que están administrando el área de TIC, la eficiencia con que se están desarrollando los procesos que involucran a las TIC y el estado actual en que se encuentran en la definición y aplicación de buenas prácticas a nivel tecnológico?
- b. ¿El diseño de un modelo de capacidad y madurez de las TIC's para las IES en Colombia, podrá contribuir a establecer la eficiencia con que están administrando el área de TIC, la eficiencia con que se están desarrollando los procesos que involucran a las TIC y el estado actual en que se encuentran en la definición y aplicación de buenas prácticas a nivel tecnológico?

1.3 Objetivo General

Plantear un modelo de referencia en el manejo de las TIC que le permita a las IES autoevaluarse y establecer con base a los resultados obtenidos y al modelo propuesto, mejoras en los procesos de integración de las tecnologías y las comunicaciones.

1.4 Objetivos Específicos

- Identificar los diferentes marcos nacionales o internacionales sobre estrategias de incorporación de TIC en las instituciones de educación, con el fin de seleccionar uno que sirva como base para la definición del modelo de capacidad y madurez de TIC.
- Definir un modelo de capacidad y madurez de TIC para las IES que identifique los criterios de evaluación y los niveles de madurez por las cuales pueden pasar, desde su estado de No existe hasta el estado Afinado (mejores prácticas)
- Validar con cuatro expertos en materia de educación superior, la asertividad que tiene el modelo de capacidad y madurez de tecnología definido en el objetivo anterior, con relación al aporte que brinda al desempeño, competitividad, disminución de la deserción académica y ampliación de la cobertura de las IES en Colombia.

- Identificar el nivel de madurez que poseen un conjunto de IES de acuerdo con el modelo definido. Se tomará como muestra las IES con sede principal en la ciudad de Popayán.

1.5 Resumen de la Propuesta

El modelo de capacidad y madurez propuesto es un marco de referencia dirigido a las instituciones de educación superior (IES) en Colombia, para la administración de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), lo cual les permitirá autoevaluarse y establecer con base a los resultados obtenidos y al modelo propuesto, los planes de acción que contribuyan a la solida definición de gobernabilidad en TIC, la cual define políticas y estrategias orientadas a apoyar el logro de desempeño, competitividad, disminución de la deserción académica y ampliación de la cobertura de la educación superior, por medio de las TIC.

El modelo está compuesto por siete (7) dimensiones que buscan identificar al interior de cada institución de educación superior su nivel de madurez y capacidad en la incorporación de TIC en cada uno de los criterios que contribuyen al desempeño, competitividad, aumento de la cobertura y disminución de la deserción en la educación superior. Estas dimensiones abarcan las siguientes áreas: (1) Institucional, (2) Evaluación, (3) Gestión, (4) Ética, (5) Pedagogía, (6) Tecnología, (7) Investigación. Algunas de estas dimensiones contienen sub dimensiones y niveles (componentes o características) que se desean identificar al interior de cada una de las IES.

La dimensión Institucional está conformada por tres sub dimensiones:

- a) Administrativos: Se analiza la manera como las TIC apoyan la interiorización y el desarrollo de una cultura en las IES, orientada al alto desempeño, alta competitividad, incremento de la cobertura y disminución de la deserción en la educación superior. Contiene los siguientes criterios que se requieren analizar:
- Definición de procedimientos que permita el conocimiento de todos los colaboradores de la IES sobre misión, visión, objetivos estratégicos y plan de educación institucional.
 - Implementación de herramientas tecnológicas que permita interiorizar y desarrollar en la IES la cultura de incrementar desempeño, competitividad, cobertura y disminuir la deserción académica.
 - Definición y ejecución de presupuesto para T.I.C
 - Apoyo de la operación tecnológica por parte del consejo superior.
 - La IES tiene un comité de dirección de TIC.
 - Existen propuestas o lineamientos definidos desde las directivas en el uso eficaz de las TIC como medio para lograr el mejoramiento de la calidad de los procesos educativos y de gestión.
 - Implementación de herramientas tecnológicas que permita contactar a los egresados como fuente de información para retroalimentación.

b) Académicos: Se analiza en el modelo de madurez la manera como las TIC integran la definición académica establecida por la IES con la manera como cada uno de los docentes debe dictar sus cátedras, de tal manera que todos los docentes estén orientados hacia un mismo estilo de docencia. Contiene los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Implementación de herramientas tecnológicas de consulta, que le permita a los docentes capacitarse en la metodología de enseñanza definida por la IES.
- Implementación de herramientas tecnológicas de consulta, que permitan verificar el contenido y los objetivos de cada una de las materias definidas en los distintos programas.
- Integración tecnológica con otras IES que permita compartir información académica
- Acceso virtual a la información del contenido de todos los programas ofrecidos por la IES.

c) Servicios para estudiantes: Se analiza la posibilidad que tienen los estudiantes de poder acceder de manera virtual a los procedimientos de pre matrícula, matrícula e historial académico (Asistencia, Facturación, Asignaturas cursadas, Asignaturas por cursar), de una manera sencilla pero efectiva. Contiene los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Acceso virtual a los servicios de pre matrícula y Matrícula.
- Acceso virtual a clases por parte de los estudiantes.
- Implementación de herramientas tecnológicas de consulta del historial académico del estudiante (Asistencia, Facturación, Asignaturas cursadas, Asignaturas por cursar)
- Acceso virtual a los servicios de biblioteca (Consultas, Reservas, Libros Digitalizados).
- Implementación de herramientas tecnológicas que permita las reservas de espacios, servicios multimedios y recursos físicos tanto para estudiantes como docentes.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permitan la atención online a los estudiantes por parte de docentes y área administrativa.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permitan la socialización y participación de los estudiantes a las actividades de bienestar universitario.

La dimensión Evaluación se refiere a la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, la cual contiene los siguientes criterios que se requieren analizar: Implementación de plataformas tecnológicas que permitan la evaluación del nivel académico y las competencias con que llegan los estudiantes a la IES.

- Implementación de plataformas tecnológicas que permita identificar el estilo de aprendizaje de cada estudiante que ingresa a la IES.
- Implementación de plataformas tecnológicas de enseñanza, de acuerdo al estilo de aprendizaje de los estudiantes.
- Implementación de plataformas tecnológicas que permitan evaluar y retroalimentar al estudiante en su proceso de aprendizaje.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permita la consulta de notas a los estudiantes.

La dimensión Management (Gestión) se refiere al mantenimiento del entorno de aprendizaje y la distribución o difusión de información. Contiene los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Definición de un plan estratégico de TIC
- Gerencia y Gestión de Proyectos de Tecnología
- Adquirir y mantener infraestructura tecnológica
- Monitoreo y evaluación del desempeño de TIC
- Monitoreo y evaluación del control interno
- La IES tiene definido procedimientos para administrar los riesgos y asegurar los recursos de TI.

La dimensión Ética contiene los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Implementación de herramientas tecnológicas que contribuyan a ampliar la cobertura de la educación superior hacia cualquier lugar de Colombia.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permitan la integración cultural entre los estudiantes.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permitan acceder a la educación superior a un menor costo contribuyendo a la igualdad social.
- Implementación de herramientas tecnológicas que garanticen la conservación de la privacidad y la libre expresión, tanto para estudiantes como para profesores.
- Definición de procedimientos que garanticen que el PETI responde a las condiciones sociales, políticas, económicas y culturales del entorno.
- Definición de procedimientos que garanticen que las soluciones de TIC cumplen con los marcos legales nacionales e internacionales.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permitan realizar y fortalecer la proyección social de la IES con el fin de establecer puentes de mutuo aprendizaje con el estado, el sector empresarial y la comunidad en general.

La dimensión Pedagogía está compuesta por los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Actualmente la IES evidencian acciones y métodos que han permitido incorporar las TIC en el proceso educativo, con el fin de lograr altos niveles de calidad educativa.
- La Pedagogía existente se apoya de la tecnología informática.
- Existen procesos de mejoramiento continuo para los ambientes de aprendizaje apoyados en TIC?
- Existen procesos apoyados en las TIC que permitan generar cambios de paradigmas en la relación enseñar - aprender?.
- Existe unos lineamientos definidos para la incorporación de las TIC en los procesos educativos?

La dimensión Tecnológica está compuesta por los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Existe la infraestructura tecnológica necesaria, la cual logre cubrir las necesidades en las funciones de docencia, proyección social e investigación.
- La universidad fomenta estrategias para desarrollar redes interinstitucionales y otras estrategias de alianza con comunidades de práctica y movilidad virtual de estudiantes y profesores.
- Fortalecimiento del área de sistemas, incluyendo inventario y estudio de requerimientos de infraestructura (software y hardware), así como de personal técnico de apoyo, proyectados para la demanda potencial de usuarios de TIC
- Existe un sistema de información de apoyo académico y administrativo que incorpore el uso de las TIC permitiendo de esta manera dar servicio a estudiantes, profesores y administrativos
- Existe un procedimiento y políticas para la definición de la estructura y la gestión de la información.
- La IES ha tomado decisiones sobre el tipo de plataforma virtual a institucionalizar: comercial, libre, gratuita, de fuente abierta, propia.
- La universidad cuenta con soluciones técnicas como: prototipos, simuladores, objetos virtuales de aprendizaje, bibliotecas virtuales?
- La institución cuenta con una dependencia que presta su apoyo en Tecnología Informática para la actividad pedagógica en la incorporación de TIC en los diversos programas.
- La institución tiene recursos disponibles para el uso de video en las clases, video beams, salas de cómputo, equipos de producción y posproducción de audiovisuales. Cuentan también con software requerido para funcionamiento general (oficina, servidores, nómina, estadística y otros).

Por último está la dimensión Investigación compuesta por los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Existe un área de investigación que estudia y analiza constantemente el efecto de las TIC en el aprendizaje.
- Existen grupos y semilleros de investigación que tiene en su línea de investigación las TIC como eje central para el desarrollo de proyectos enfocados en el desarrollo de habilidades como: manejo de información, resolución de problemas, creatividad, pensamiento crítico.
- Desde la investigación se busca instrumentos adecuados para medir nuevas formas de aprendizaje a partir de evidencias puntuales sobre el efecto de las TIC en el aprendizaje.
- Existen estudios que intenten medir la asociación entre el uso de tecnología y los resultados académicos.
- Se ha diseñado un modelo de incorporación de las TIC en el ámbito educativo.
- Se ha generado una propuesta de estandarización de formación docente en TIC.

Cada una de las dimensiones establecidas en el modelo de capacidad y madurez propuesto, contiene una justificación y una descripción detallada que define su uso en el modelo, además cada dimensión es evaluada a través de unos criterios de selección, los cuales permitirá a cada IES identificar su estado actual de capacidad para la incorporación de TIC en sus procesos organizacionales.

Para lograr el desarrollo de este modelo se tomó una muestra de cinco (5) instituciones de educación superior, las cuales tienen su sede principal en la ciudad de Popayán, departamento del Cauca, con el fin de validar el modelo y de identificar el nivel de madurez que poseen estas IES, en la definición y aplicación de metodologías o marcos de referencias en la incorporación de las TIC.

1.6 Resultados Obtenidos

1.6.1 Resultado encuestas a las IES

Para identificar el nivel de madurez que poseen un conjunto de universidades de acuerdo con el modelo definido. Se tomó como muestra las IES con sede principal en la ciudad de Popayán. En el orden en que se visitaron están: Institución Universitaria Tecnológica de Comfacauca (Unicomfacauca), Universidad del Cauca (Unicauca), Universidad Cooperativa de Colombia (UCC), Institución Universitaria Colegio Mayor y la Fundación Universitaria de Popayán (FUP).

En la semana del 24 al 27 de octubre, se confirmaron las citas respectivas de estas IES y el trabajo de campo fue realizado en la ciudad de Popayán el día jueves. Como metodología de socialización de la herramienta online a utilizar para la obtención de los datos se tuvo en cuanto los siguientes aspectos:

- Presentación del modelo de capacidad y madurez de TIC

- Explicación de la importancia de evaluar de manera objetiva.
- Acompañamiento para resolver inquietudes en cada una de los criterios a evaluar.

Las encuestas fueron contestadas por un director de programa en cada una de las IES, a excepción de Unicomfacauca, donde la encuesta fue resuelta por los directores del programa de ingeniería en sistemas y tecnología en sistemas. Inicialmente se intentó contar con la presencia de decanos y rectores de cada una de las IES, con el fin de que igualmente desarrollaran las encuestas, pero no fue posible conseguirlos por falta de disponibilidad, generada por sus labores cotidianas.

Los directores de programa están ubicados en un mando medio dentro de la estructura jerárquica de las IES encuestadas y tienen conocimiento tanto de las decisiones administrativas, académicas, estratégicas y técnicas, razón por la cual se consideraron representantes válidos de las IES, para contestar las encuestas de una manera confiable.

Los directores de programa contribuyen al plan de acción anual de la IES desde la función de docencia y gestión administrativa, a través de las directrices dadas por rectoría, vice rectoría académica y vice rectoría de investigaciones, convirtiendo de esta manera a los directores de programa en personal estratégico.

Con el fin de guardar la integridad de cada una de las IES, reservamos mencionar el nombre de cada una de ellas en los resultados obtenidos. La figura 1 muestra como resultado de las encuestas, un consolidado del estado de madurez y capacidad en TIC de cada una de las IES.

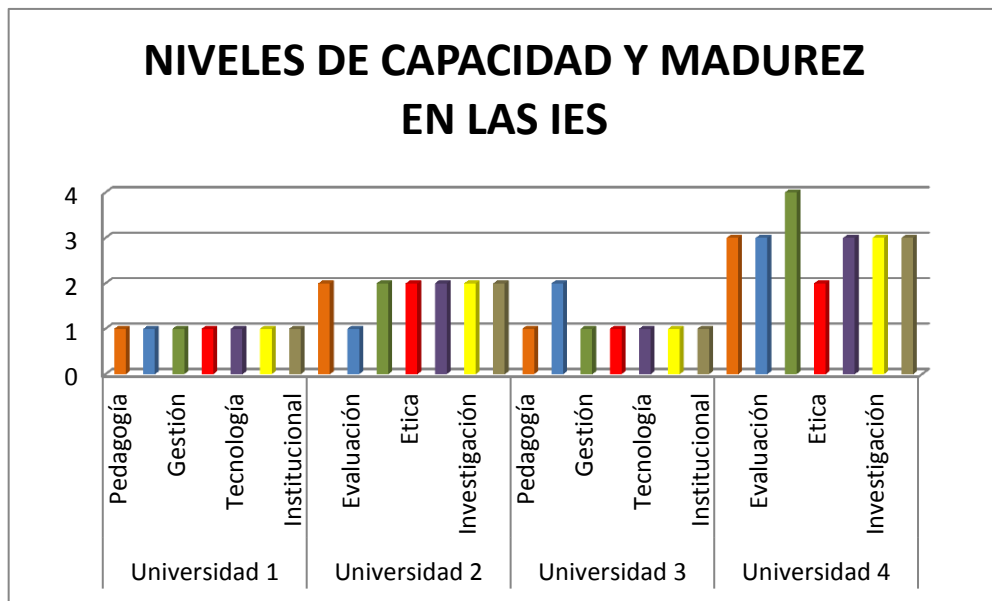


FIGURA 1. NIVEL DE CAPACIDAD Y MADUREZ DE LAS IES DE POPAYÁN

En la figura 1 se puede analizar que los resultados obtenidos en cada una de las IES indica que los valores promedios de los niveles de capacidad y madurez para cada universidad oscila entre el nivel 1(No existe) y el nivel 2 (Conciencia Inicial) a excepción de la institución universitaria No. 4.

En general se observa que las IES no disponen de un ambiente estable que permita la integración de las TIC al logro de desempeño, competitividad, disminución en la deserción académica y ampliación de la cobertura educativa. Por otra parte se puede determinar que las IES tienen sensibilización de tema de definición inicial de análisis y diseño de herramientas, recursos, procedimientos pero no están implementados. Existe una conciencia inicial del aporte de las TIC al logro de desempeño, competitividad, disminución en la deserción académica y ampliación de la cobertura educativa.

Es importante tener en cuenta que los niveles de madurez se han definido de una manera progresiva partiendo del nivel 1 de “No Existe” hasta el nivel de madurez 5 “Afinado”. El paso de un nivel a otro lo determina el cumplimiento de cada uno de los procesos que corresponde a una determinada dimensión.

Una vez las IES puedan identificar el nivel de madurez en que se encuentra cada uno de los procesos establecidos en las siete dimensiones del modelo propuesto, podrán definir un plan de acción orientado a mejorar sus niveles actuales, lo cual traiga como resultado optimizar la utilización de los recursos tecnológicos en búsqueda de estar cada vez más alineados con los planes estratégicos institucionales. Las respuestas obtenidas en otros niveles de detalle se encuentran en el anexo No. 1, de este documento.

1.6.2 Resultado Mesa Expertos

Con el fin de verificar y evaluar el modelo de capacidad y madurez que se propone en este proyecto, se convocaron a cuatro expertos en temas de educación superior en Colombia en las ciudades de Santander de Quilichao y Popayán. En este encuentro los expertos confrontaron el modelo propuesto frente a las necesidades de docencia, investigación, proyección social y gestión administrativa.

Los expertos invitados fueron:

- Juan José Fernandez - Alcalde de Santander De Quilichao.
- Alberto Bustos – Secretario de educación Municipal de Santander De Quilichao.
- Isabel Ramirez – Rectora Institución Universitaria Tecnológica De Comfacauca (Unicomfacauca) Popayán.
- Javier Fernandez – Docente Investigador Universidad Del Cauca y Universidad Del Valle.

La Figura 2 muestra el promedio de las evaluaciones realizadas por los expertos sobre el modelo de Capacidad y Madurez.

Se puede analizar que las evaluaciones realizadas por los expertos obtienen un promedio general del 92,69% indicando un porcentaje alto del nivel de satisfacción de cada uno de ellos.

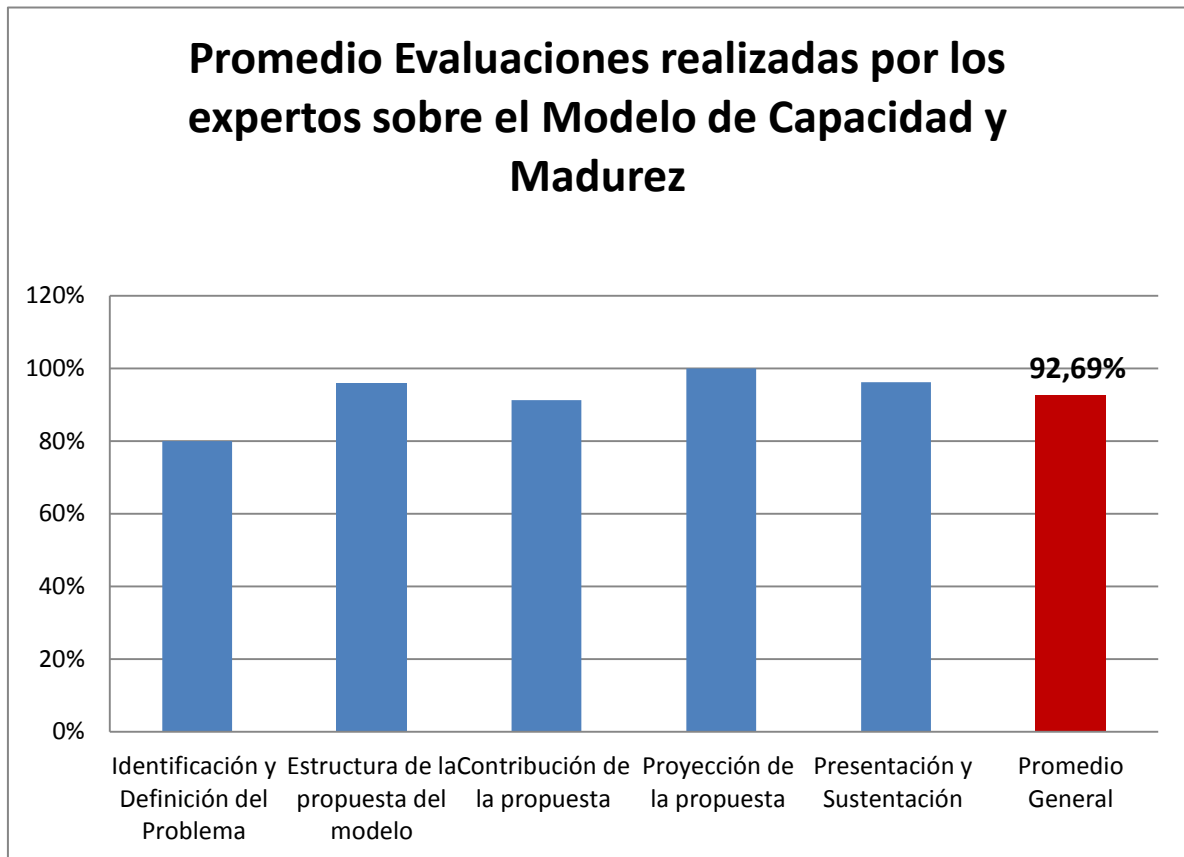


FIGURA 2. PROMEDIO EVALUACIONES REALIZADAS POR LOS EXPERTOS SOBRE EL MODELO PROPUESTO

El porcentaje más bajo es del 80% equivalente a la identificación y definición del problema y el porcentaje más alto equivalen al 100% el cual corresponde a la proyección de la propuesta.

En relación con lo anterior, se considera que la validación y la evaluación realizada por cada uno de los expertos refleja que el Modelo de Capacidad y Madurez en las TIC, está en una posición sobresaliente y con muchas alternativas de proyección en un futuro.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Gobierno de TI

Según la firma consultora Network Sec⁵ es necesario un cambio en el rol de TI para extraer el máximo rendimiento a una inversión en TI y usar la tecnología como un arma competitiva. De esta forma conseguimos que la actitud de TI frente al negocio pase de ser meramente reactiva a ser proactiva, anticipándose a las necesidades de la organización.

La investigación de las prácticas de gestión de TI en cientos de compañías en todo el mundo ha revelado que la mayoría de las organizaciones no están optimizando su inversión en TI. El factor diferenciador entre los que lo consiguen y los que no, radica en la participación de gerencia en las decisiones clave de TI. La correcta participación de la gerencia en dichas decisiones aportan un valor real a la inversión en TI al tiempo que sirven para evitar desastres relacionados con TI. Se debe diferenciar entre decisiones estratégicas y operacionales, y dichas decisiones deben estar alineadas con los planes estratégicos y operacionales del negocio.

Si TI se va a gestionar como un negocio dentro del negocio, el concepto de gobierno (proceso en el que se ayuda la gerencia para conseguir sus objetivos) es también aplicable a la gestión de TI. En muchas organizaciones, TI es fundamental para mantener y hacer que crezca el negocio. Como consecuencia, la gerencia necesita entender la importancia estratégica de TI y debería tener en su agenda el gobierno de TI. El principal objetivo del gobierno de TI es entender las cuestiones y la importancia estratégica de TI para permitir a la organización que mantenga sus operaciones e implemente las estrategias necesarias para sus proyectos y actividades futuras.

El Gobierno de TI provee las estructuras que unen los procesos de TI, los recursos de TI y la información con las estrategias y los objetivos de la empresa. Además, el Gobierno de TI integra e institucionaliza buenas (o mejores) prácticas de planificación y organización, adquisición e implementación, entrega de servicios y soporte, y monitoriza el rendimiento de TI para asegurar que la información de la empresa y las tecnologías relacionadas soportan sus objetivos del negocio. El Gobierno de TI conduce a la empresa a tomar total ventaja de su información logrando con esto maximizar sus beneficios, capitalizar sus oportunidades y obtener ventaja competitiva.

⁵ (http://www.network-sec.com/contenidos/Gobierno_TI.pdf)

Una estructura de relaciones y procesos para dirigir y controlar la empresa con el objeto de alcanzar los objetivos de la empresa y añadir valor mientras se equilibran los riesgos y el retorno sobre TI y sus procesos.

Principales Dimensiones del Gobierno de ti



Figura 3 Dimensiones del gobierno de TI

Fuente: IT Governance Institute: Marco de trabajo CobiT 4.1. <http://www.itgi.org>

Entrega de valor:

Todos los esfuerzos para lograr un buen Gobierno de TI dentro de la organización se realizan para generar valor a sus accionistas, clientes, proveedores y empleados que les permita ser una organización exitosa y perdurable en el tiempo. Para el caso de las entidades públicas se debe generar valor también para los ciudadanos.

Manejo del riesgo:

De igual manera, dichos esfuerzos de TI se deben realizar con el mínimo riesgo posible que la organización determine. Así, se logra minimizar las posibilidades de que algo salga mal en la implantación de soluciones proyectos TI. Esto se logra con mediante la implementación de controles de TI efectivos.

Alineamiento estratégico:

Pero el manejo del riesgo y la entrega de valor sólo es posible si es que desde un inicio se tienen claras las necesidades de la entidad y cuáles son los objetivos que

persigue. Sólo con esta información se puede generar un plan de TI que genere el valor requerido para la entidad pública.

Gestión de recursos:

De la misma manera, manejar adecuadamente los recursos públicos, en caso de las entidades gubernamentales, con los que se cuenta, es un elemento importante para poder minimizar los riesgos y entregar valor de las iniciativas de TI a la entidad.

Medición de rendimiento:

Finalmente, el manejo de todos estos elementos debe de ser monitoreado y medible con base en métrica de rendimiento establecidas por la organización, y sobre las cuales se realizarán las evaluaciones y valoraciones de recursos, proyectos e inversiones

2.2 Revisión de Marcos Internacionales sobre Estrategias de Incorporación de TIC ⁶

A continuación se describen los modelos internacionales sobre estrategias de incorporación de TIC, revisados con el fin de establecer un marco desde el cual se pueda entender y diagnosticar la planeación estratégica de incorporación de TIC en una institución.

2.2.1 ACL e LPS

ACL e-Learning Positioning Statement es un modelo que pretende diagnosticar la madurez de la institución en cuanto a la incorporación de TIC (conocida en este contexto como e-maturity ⁷). Contempla las siguientes categorías:

- **Visión y plan estratégico:** Pretende diagnosticar la claridad en la visión en cuanto al desarrollo del e-learning, la existencia de una estrategia para llegar a la visión, la comunicación efectiva de esta estrategia y la coherencia de esta estrategia con las demás estrategias institucionales y con las prioridades locales, regionales y nacionales.
- **Enseñanza y aprendizaje:** Contempla los procesos de enseñanza – aprendizaje y la existencia de recursos tecnológicos para apoyarlos, el

⁶ Ministerio de Educación Nacional. Revisión de marcos internacionales. http://wikiplanestic.uniandes.edu.co/lib/exe/fetch.php?media=vision:modelos_internacionales_incorporacion_tic.pdf

⁷ E-maturity: Medida en la cual la tecnología potencia y transforma la experiencia de los aprendices, docentes y personal de apoyo de una organización.

desarrollo de competencias en los estudiantes para el uso de TIC, y la comunicación efectiva mediada por tecnología.

- **Desarrollo del talento humano:** En esta categoría están contemplados los aspectos de identificación de las necesidades del personal de apoyo, estrategias para promover la motivación, y la capacitación tanto al personal docente como administrativo.
- **Infraestructura y equipos:** Los criterios contemplados en esta categoría pretenden diagnosticar la infraestructura tecnológica con que cuenta la institución, para soportar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se incluyen el acceso a computadores y equipos, conectividad, desarrollo de plataformas de enseñanza, y la existencia de un soporte técnico tanto a profesores como a estudiantes.
- **Gerencia e implementación de TIC y e-learning:** Con esta última categoría se pretenden identificar las acciones que ha llevado a cabo la institución para implementar la estrategia de implementación de TIC reconocida en los criterios de la categoría 1 (Visión y plan estratégico). Los criterios de esta categoría contemplan la existencia de un plan de acción para implementar la estrategia, el monitoreo y evaluación de la ejecución del plan de acción, el compromiso institucional, y las alianzas con otras instituciones u organizaciones.

Una de las ventajas de este modelo propuesto por NIACE ⁸, es que la madurez es vista como un proceso que implica ciertos estados en los que la institución se puede ver reflejada. A diferencia de otros modelos, el estado de la institución en cada criterio no se define con una escala numérica; en este caso se definen cinco estados (No iniciado, En estado inicial, En desarrollo, Establecido, Embebido) para los cuales se describen los elementos y condiciones con las que debería contar la institución para considerar estar en ese estado. De esta forma, se cuenta con criterios más puntuales para determinar el estado para cada criterio contemplado en el instrumento.

El instrumento propuesto por NIACE está basado en el modelo transformacional publicado por Michael Scott Morton (Scott, 1991), en el que se identifican cuatro fases que conforman el proceso de incorporación de tecnología en una institución. A medida que esta incorporación tiene un mayor apoyo institucional y se da una mayor planeación de los cambios que se quieren generar con la inclusión de la tecnología, se ve un crecimiento proporcional en los beneficios (por ejemplo, el mejoramiento de los procesos de la organización, mejoras en la comunicación, etc.).

⁸ NIACE es una institución británica que enfoca en la educación para adultos. Diseñó este instrumento (eLPS) con apoyo de BECTA, compañía Británica que propone instrumentos de evaluación para educación superior. Para más información sobre NIACE y el instrumento eLPS, puede remitirse a <http://www.niace.org.uk/> y <http://aclearn.qia.org.uk/display.cfm?resID=18705> respectivamente.

El ministerio de educación nacional en el desarrollo del proyecto PLANESTIC⁹ para la estrategia de acompañamiento a las IES en sus procesos de formulación, fortalecimiento e implementación de planes estratégicos de incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en sus procesos educativos, ha incorporado el marco internacional ACL eLPS en la fase de definición de la matriz¹⁰ de autodiagnóstico sobre incorporación de TIC.

La herramienta desarrollada para que las IES puedan realizar su autodiagnóstico a nivel funcional cuenta con las categorías del modelo propuesto por NIACE, que contempla cinco categorías que deben ser tenidas en cuenta durante la formulación o fortalecimiento de un plan estratégico institucional para la incorporación de TIC: Visión y Estrategia, Enseñanza y Aprendizaje, Infraestructura y Equipos, Desarrollo del talento humano y Gerenciando e implementando TIC y e-learning

El ministerio de educación nacional interpreta las cinco dimensiones del marco internacional ACL eLPS de la siguiente manera:

- **Visión y plan estratégico.** Claridad en la visión en cuanto al desarrollo del e-learning, la existencia de una estrategia para llegar a la visión, la comunicación efectiva de esta estrategia y la coherencia de esta estrategia con las demás estrategias institucionales y con las prioridades locales, regionales y nacionales.
- **Enseñanza y aprendizaje.** Procesos de enseñanza- aprendizaje y la existencia de recursos tecnológicos para apoyarlos, el desarrollo de competencias en los estudiantes para el uso de TIC, y la comunicación efectiva mediada por tecnología.
- **Desarrollo del talento humano.** Identificación de las necesidades del personal de apoyo, estrategias para promover la motivación, y la capacitación tanto al personal docente como administrativo.
- **Infraestructura y equipos.** Acceso a computadores y equipos, conectividad, desarrollo de plataformas de enseñanza, y la existencia de un soporte técnico tanto a profesores como a estudiantes.
- **Gerencia e implementación de TIC y e-learning.** Acciones que ha llevado a cabo la institución para implementar la estrategia de implementación de TIC reconocida en los criterios de la categoría 1 (Visión y plan estratégico).

2.2.2 EFMD-CEL

⁹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. [En línea] Disponible en: http://www.colombiadigital.net/documentosmipyme/PLAN_TIC_COLOMBIA.pdf

¹⁰ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Matriz de autodiagnóstico sobre incorporación de TIC. http://wikiplanestic.uniandes.edu.co/lib/exe/fetch.php?media=vision:manualdeuso_autodiagnostico.pdf

EFMD¹¹ (*European Foundation for Management Development*)

Es una organización internacional, con sede en Bruselas, Bélgica, reconocida como ente acreditador en temas de educación. Cuenta con más de 750 organizaciones miembros del mundo académico, empresarial, de servicio público y consultoría en 81 países. Responsable de un foro único de información, investigación, trabajo en red y el debate sobre la innovación y las mejores prácticas en gestión del desarrollo.

Reconocido mundialmente como un organismo de acreditación de la calidad en la educación de gestión con los servicios de acreditación establecidos para las escuelas de negocios y programas de las escuelas de negocios, universidades corporativas y la tecnología mejorada de los programas de aprendizaje.

Actuando como un catalizador para promover y mejorar la excelencia en el desarrollo de la gestión a nivel internacional, EFMD:

- Coordina proyectos y actividades que fomenten un diálogo activo y el intercambio entre empresas e instituciones académicas.
- Difunde el conocimiento a través de la red para el beneficio de sus miembros que permite una mejor comprensión y conocimiento de las últimas novedades en desarrollo de la gestión.
- Generar nuevas ideas para una mejora continua de pensamiento y prácticas de gestión.
- Mantiene una serie de actividades en curso que promueven el aprendizaje, el intercambio y la creación de redes entre sus miembros y ayuda a contribuir a una mejor comprensión de los continuos cambios en el negocio y entornos de gestión de la educación.
- Gestiona proyectos internacionales en Asia, la CEI y el mundo árabe y tiene fuertes relaciones con asociaciones hermanas de Europa oriental, Asia central, América Central, Estados Unidos, Canadá y Australia.
- Proporciona un contexto y un entorno que conduce a la creación de redes profesionales y salva la brecha entre el mundo académico y empresarial
- Ejecuta el sistemas de acreditación EQUIS, EPAS, CLIP y CEL que se ocupan de los enfoques muy diversos a la educación de gestión y el desarrollo que existen en todo el mundo

CEL es una de las acreditaciones que otorga EFMD, que evalúa los programas educativos en los que se incorporan las tecnologías de información y comunicación, y que como fin último pretende mejorar la calidad en la oferta de programas educativos mediados con tecnología.

¹¹ www.efmd.org

El objetivo fundamental del marco internacional EFMD CEL es elevar el estándar de la tecnología de aprendizaje en todo el mundo. EFMD CEL aims to facilitate standard setting, benchmarking, mutual learning, and the dissemination of good practice. EFMD CEL tiene como objetivo facilitar el establecimiento de estándares, la evaluación comparativa, el aprendizaje mutuo y la difusión de buenas prácticas. Permite adoptar enfoques diferentes y la diversidad en el diseño y ejecución de esos programas.

El instrumento de diagnóstico de CEL contempla seis categorías (Wirth, 2005):

- **Perfil del programa:** Esta primera categoría pretende evaluar la claridad en los objetivos y en la definición de la población objetivo del programa. También diagnostica la existencia de personal calificado para diseñar, coordinar, ejecutar y evaluar el programa, y la comunicación efectiva del programa a los estudiantes.
- **Pedagogía:** Contempla la existencia de una estrategia pedagógica y la definición clara de los objetivos de aprendizaje, el valor agregado de la incorporación de TIC, la interacción estudiante-estudiante, estudiante profesor y estudiante-contenido, la creación de contenidos y la evaluación del aprendizaje.
- **Economía:** Esta categoría contempla un elemento esencial: la planeación financiera sostenible. Se pretende diagnosticar qué tan preparada está la institución para planear y asumir los costos que implica la incorporación de tecnología en el programa educativo.
- **Tecnología:** Se evalúa la capacidad de infraestructura con el que se cuenta, la estabilidad, uso y accesibilidad de los recursos tecnológicos, y la reusabilidad de los desarrollos tecnológicos y los contenidos usados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Organización:** Basado en la idea de que una buena incorporación de tecnología depende en gran parte de la estructura y flexibilidad de una organización, CEL busca identificar en esta categoría el modelo organizacional que soporta el programa evaluado, las iniciativas para el desarrollo de competencias en el personal de apoyo y las actividades de revisión y aseguramiento continuo de la calidad.
- **Cultura:** Esta última categoría diagnostica qué tan preparada está la institución específicamente la facultad que ofrece el programa evaluado para afrontar los cambios culturales que se pueden ocasionar durante el proceso de incorporación de TIC. Se contemplan criterios para afrontar los cambios culturales que se pueden ocasionar durante el proceso de incorporación de TIC. Se contemplan criterios como la planeación del cambio y las iniciativas para motivar e involucrar a profesores y empleados en el proceso.

2.2.3 BADRUL H. KHAN

Khan es un asesor internacional en el tema de e-learning, que propone un marco de referencia para entender el tema desde ocho dimensiones¹²:

Badrul H Khan indica que los avances en la tecnología de la información y los nuevos desarrollos en el aprendizaje de la ciencia proporciona oportunidades para crear buenos diseños, centrados en el alumno, participativos, interactivos, accesibles, eficientes, de fácil acceso, facilitando el aprendizaje en entornos flexibles. Cada etapa de los procesos de e-learning requiere de un análisis reflexivo y la investigación de cómo el uso de Internet es el potencial de común acuerdo con los principios de diseño y los aspectos importantes a las diversas dimensiones del ambiente de aprendizaje en línea: institucionales, pedagógicos, interfaz de diseño tecnológico, evaluación, gestión, recursos de apoyo y éticos.

Numerosos factores contribuyen a crear un ambiente de aprendizaje en línea significativa, y muchos de estos factores son sistémicamente interrelacionados e interdependientes. Una comprensión sistémica de estos factores puede ayudar a crear sentido de ambientes e-learning. Después de reflexionar sobre los factores que deben sopesarse en la creación eficaz de los entornos de aprendizaje, Khan desarrolló un marco de e-Learning (Khan, 2001). El inicio del desarrollo del e-learning comenzó con la pregunta "¿Qué se necesita para proporcionar el mejor, más significativo y flexible de los entornos de aprendizaje distribuido y abierto para los estudiantes de todo el mundo?". El marco cuenta con ocho dimensiones: institucional, pedagógico, tecnológico, diseño de la interfaz, evaluación, gestión, apoyo de recursos y la ética.



FIGURA 4 – GRÁFICO DE LAS DIMENSIONES DE E-LEARNING (BADRUL H. KHAN, PH.D)

¹² <http://badrulkhan.com/>

En la figura 4 se ilustra gráficamente las ocho dimensiones de E-Learning definidas por Badrul H. Khan, las cuales se describen a continuación:

- **Pedagógica:** Basada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en esta dimensión se busca hacer un análisis de los contenidos, población objetivo, los medios requeridos y una aproximación al diseño de las herramientas que apoyarán el proceso de enseñanza aprendizaje.
- **Tecnológica:** Se propone hacer una planeación detallada de los requerimientos de infraestructura en cuanto a hardware y software.
- **De diseño de interfaz:** En esta dimensión se detallan los elementos de navegación, contenidos, identidad gráfica y pruebas de uso de la(s) herramienta(s) diseñadas en la fase pedagógica.
- **Evaluación:** Se evalúa tanto el aprendizaje por parte de los estudiantes, como la efectividad del ambiente de aprendizaje generado.
- **Gestión:** Se planea el mantenimiento del ambiente de aprendizaje, y las estrategias de distribución de la información.
- **Recursos y soporte:** Esta dimensión contempla la existencia de recursos y soporte a los ambientes de aprendizaje diseñados y desarrollados en las dimensiones anteriores.
- **Ética:** Se contemplan elementos como la influencia política y social, la diversidad cultural y geográfica, el acceso a la información y los aspectos legales que se deben tener en cuenta al desarrollar y ofrecer un ambiente de aprendizaje.
- **Institucional:** Se tienen en cuenta los aspectos administrativos, académicos y de prestación de servicios a los estudiantes, relacionados con e-learning.

2.2.4 A.W. BATES

Tony Bates ¹³ es presidente y CEO de Tony Bates Associates Ltd, una compañía privada especializada en consultoría y capacitación en la planificación y gestión de e-learning y educación a distancia. La compañía fue fundada en 2003, y desde entonces ha servido más de 30 clientes en 18 países

Con la publicación en línea del sumario ejecutivo y del primer capítulo del libro “Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios (Eduoc-Gedisa)”, la UOC (Universitat Oberta de Catalunya) presenta un avance¹⁴ editorial del último libro de Tony Bates, director del Departamento de Educación a Distancia y Tecnología de la Universidad de la Columbia Británica (UBC).

¹³ <http://www.tonybates.ca/>

¹⁴ <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/bates1101/bates1101.html>

En el avance editorial se plantea la siguiente pregunta. ¿Por qué es necesario el cambio tecnológico?

Son muchas las razones interrelacionadas de esta presión que obliga a cambiar a los centros de enseñanza superior. Entre las tres razones más relevantes están:

- La necesidad de hacer más con menos.
- Las necesidades de aprendizaje cambiantes de la sociedad.
- El impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje.

En la última fase la organización reconoce la importancia de apoyar las iniciativas aisladas y poner en marcha un proceso planeado y centralizado de incorporación de TIC en la institución, con lo cual se empieza a hablar de planeación estratégica con el fin de asegurar una mayor calidad. Las siguientes son las fases propuestas por Bates, como el desarrollo natural del *e-learning* dentro de las instituciones de educación superior.

- **Llanero solitario:** Como se describió anteriormente, los llaneros solitarios son aquellos profesores que trabajan independientes y deciden incorporar tecnología en sus cursos.

Aunque esta etapa de llanero solitario *“es un buen medio para conseguir que los profesores empiecen a utilizar tecnologías, es un método de enseñanza con tecnologías cara e ineficaz”* (Bates, 2001). El problema radica en que estos esfuerzos no cuentan con un apoyo técnico y pedagógico que vele por la calidad de los productos ofrecidos a los estudiantes.

- **Apoyo:** En esta fase los profesores que ya han puesto en marcha iniciativas de incorporación de tecnologías y que desean conservar la calidad de los recursos que apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje, buscan apoyo en estudiantes de postgrado, diseñadores gráficos o programadores que los apoyen en el diseño o desarrollo de recursos.

Aunque en esta fase logra un mayor apoyo a las iniciativas aisladas de los profesores, no se evidencian mejoras significativas en la calidad de los productos. Adicionalmente, se presentan costos importantes de tiempo y económicos para los profesores, aunque algunos logran apoyo de su dependencia (Programa o Facultad) en este aspecto.

- **Expansión:** La etapa de expansión habla de un proceso en el que los profesores motivan a otros a iniciar el proceso de incorporación de TIC. Eventualmente los profesores unen esfuerzos con otros para producir materiales que apoyen los procesos de enseñanza-aprendizaje.

- **Planeación estratégica:** Con el objetivo de ofrecer programas con recursos de alta calidad, con una buena relación entre costos y eficacia, la institución emprende un proceso de gestión de proyectos basado en una financiación vinculada a objetivos claramente definidos. En ese proceso de gestión también se tiene en cuenta el equipo de trabajo que apoyará el proceso y un plan de acción que conlleve a lo que se espera en cuanto a incorporación de TIC. (Bates, 2001).

2.2.5 Virginie Aimard

AIMARD, V. (2006) es una experta internacional en los temas de educación vocacional y *e-learning*, y directora de *Learning Visions (European Institute for Education, Training and Competence)*.

El E-learning está cambiando la forma en que enseñamos: la relación entre profesores y estudiantes. No obstante, dicha transformación de paradigmas exige una modificación en la cultura institucional de las universidades y un incremento de sus competencias, pues la forma como están constituidas actualmente demuestra que muchas de ellas aún no están preparadas para este tipo de innovación, así que el reto queda planteado, señaló el 16 de agosto 2007 Virginie Aimard, de Learning Visions, Alemania, invitada al Foro Calidad en E-Learning: Estado del arte y perspectivas, organizado por el Ministerio de Educación Nacional y que se desarrolló durante tres días en la Biblioteca Virgilio Barco de Bogotá.¹⁵

En un documento basado en el trabajo del centro suizo para la innovación y la enseñanza (SCIL), Aimard reconoce el proceso de incorporación de TIC como el resultado de una planeación estratégica institucional conformada por cuatro estados: *Análisis de contexto, Desarrollo de la estrategia, Implementación de la estrategia y Control de la estrategia*. Este proceso de planeación estratégica está enmarcado en cinco dimensiones reconocidas luego de un análisis de estudio de casos de adaptación exitosa del e-learning en distintas universidades alrededor del mundo:

- **Didáctica:** Tiene que ver con los aspectos pedagógicos que se mencionan en los modelos anteriores como “enseñanza y aprendizaje”. Se contemplan aspectos como:
 - Existencia de una filosofía sobre la implementación del e-learning
 - Definición y aseguramiento de la calidad
 - E-learning embebido en el currículo
 - Existencia de políticas sobre el porcentaje de e-learning que se desea implementar

¹⁵ <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-132493.html>

- **Tecnológica:** Esta dimensión diagnostica la disposición a largo tiempo de la infraestructura necesaria para soportar los procesos de e-learning. Se contemplan aspectos como:
 - Infraestructura tecnológica con que cuenta la institución
 - Integración de la infraestructura e-learning con los sistemas de tecnologías de información con los que cuenta la institución
 - Existencia de servicios de soporte para el personal de apoyo
 - Definición y aseguramiento de la calidad tecnológica

- **Económica:** En esta dimensión se tiene en cuenta el valor agregado del e-learning y la financiación de los costos generados. Se tienen en cuenta los siguientes elementos:
 - Plan de financiación para los desarrollos esperados
 - Plan de financiación para la infraestructura y el soporte
 - Proyecto y estrategias para usar y controlar efectivamente los recursos

- **Organizacional:** Contempla los aspectos requeridos en cuanto a procesos y procedimientos a nivel institucional. Se diagnostican aspectos como:
 - Plan para flexibilizar y hacer transparentes los procedimientos de la organización
 - Tareas de las unidades de soporte
 - Personas responsables de los diferentes procesos
 - Apoyo de las directivas al proceso de integración del e-learning en la institución

- **Cultural:** Tiene en cuenta los cambios culturales que se generan durante la integración de nuevos medios en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se contemplan aspectos como:
 - Intercambio de experiencias por parte del personal de apoyo
 - Estrategias de comunicación para promover el e-learning
 - Capacidad de la institución para soportar la estrategia
 - Control y promoción de la motivación
 - Evaluación de la aceptación del e-learning

2.2.6 ISO-38500

Gobernar es mucho más que gestionar. Gobernar implica tomar decisiones. Gobernar las TIC es designar a quién se le debe dar el poder de decidir y establecer un marco de referencia de responsabilidades, para que las TIC hagan aquello que realmente deben hacer.

No se necesita conocer de mecánica para poder conducir un auto móvil, pero sí se requiere conocer las normas de circulación.

No se necesita tampoco, para comprar un auto móvil, conocer todos los modelos existentes en el mercado, pero sí las necesidades que se tienen y las posibles opciones y extras que ofrecen.

Del mismo modo no se necesita conocer todos los sistemas informáticos, plataformas y sistemas de seguridad informática existentes para implementarlos, pero sí las necesidades reales de las organizaciones y sus planes estratégicos institucionales.

Para Gobernar las TIC es necesario estar en la capacidad de responder a estas seis preguntas:

- a. Qué decisiones se deben tomar?
- b. Quién las debe tomar?
- c. Quién suministra la información para tomar las decisiones?
- d. Cómo se han de tomar las decisiones?
- e. Cuándo se deben tomar las decisiones?
- f. Cómo se pueden supervisar y controlar las decisiones?

Un gran número de herramientas sirven para mejorar la gestión de las TI pero solo unas pocas tienen por objetivo promover sistemas de buen gobierno de las TI, aunque, el implantar herramientas de gestión de las TI va a generar una cultura organizativa muy propicia para asumir posteriormente un sistema de buen gobierno de las TI.

En 2005, el gobierno de Australia publicó el estándar AS8015-2005 “Corporate Governance of Information and Communication Technology” que incluye un modelo de referencia de gobierno de las TI. El estándar de ámbito nacional AS8015 (2005) fue promovido a norma internacional en junio de 2008, dando lugar a la norma ISO/IEC 38500:2008 “Corporate Governance of Information Technology”.¹⁶

¹⁶ Hacia un modelo de IT-GOVERNANCE en los Centros Educativos.
<http://www.planalfa.es/sice2007/haciaunmodeloIT.pdf>

El estándar ofrece un marco de referencia para el gobierno eficiente de las TI, con el objetivo de que los más altos directivos de una organización comprendan y satisfagan sus compromisos legales y obligaciones éticas en relación con el uso de las TI dentro de su organización.

En realidad este estándar es útil para dos equipos diferentes:

1. Va dirigido a la alta dirección pues les indica la manera en la que deben evaluar, dirigir y monitorizar el uso de las TI en toda la organización.
2. Pero también va dirigido a los gestores de las TI pues les informa y les guía sobre como diseñar e implementar políticas de gestión, procesos y estructuras que den soporte al gobierno de las TI.

El marco de referencia para el gobierno de las TI incluido en la ISO 38500 se compone, a su vez, de: seis principios y un modelo de gobierno.

Los principios expresan cuales son los comportamientos que deben adoptarse a la hora de la toma de decisiones. Cada principio establece qué es lo que debería ocurrir. El cómo, dónde o quien debe implantar dichos principios, dependerá de la naturaleza de la organización. Los seis principios propuestos son:

1. **Responsabilidad**, deben establecerse las responsabilidades de cada persona y equipo de administración y servicios con relación a las TI. Cada uno debe aceptar y ejercer su responsabilidad.
2. **Estrategia**, a la hora de diseñar la estrategia actual y futura hay que tener en cuenta el potencial de las TI. Los planes estratégicos de las TI deben recoger y satisfacer las necesidades tanto a corto como a largo plazo.
3. **Adquisición**, las adquisiciones de TI deben realizarse bajo criterios razonables, después de un adecuado análisis y tomando la decisión en base a criterios claros y transparentes. Debe existir un equilibrio apropiado entre beneficios, oportunidades, coste y riesgos, tanto a corto como a largo plazo.
4. **Desempeño**, las TI deben dar soporte a las organizaciones, ofreciendo servicios y alcanzando los niveles y la calidad de los servicios requeridos.
5. **Cumplimiento**, las TI deben cumplir con todas las leyes y normativas. Las políticas y los procedimientos internos deben estar claramente definidos, implementados y apoyados.
6. **Componente Humano**, las políticas y procedimientos establecidos deben tener en cuenta a las personas e incluir todas las cuestiones que relacionadas

con ellas que puedan influir en los procesos del centro: competencia individual, formación, trabajo en grupo, comunicación, etc.

La norma establece que el equipo directivo debería gobernar las TI a través de 3 acciones:

1. **Evaluar** la utilización actual y futura de las TI. Los directivos deben examinar y tomar conciencia del estado actual y futuro de las TI, incluidas estrategias, propuestas y procedimientos establecidos (tanto internos como externos).
2. **Dirigir** la preparación e implementación de los planes y políticas que aseguren que la utilización de las TI alcanzan los objetivos de la organización. Los planes deben fijar el destino de las inversiones en proyectos y operaciones de TI. Las políticas deben establecer el nivel de servicio en la utilización de las TI.
3. **Monitorear**, mediante un adecuado sistema de medida, la adecuación a las políticas, procedimientos y planes establecidos (tanto interna como externamente).

Guía de recomendaciones

El estándar también proporciona un conjunto de recomendaciones para el buen gobierno de las TI y propone una serie de prácticas para implementar los principios descritos anteriormente. Las recomendaciones se describen de manera somera y sólo son un punto de partida para los gestores de TI que deben completar estas guías a la hora de implementarlas, identificando cuales son las acciones específicas necesarias para alcanzar los principios, teniendo en cuenta la naturaleza especial de cada organización y realizando un análisis exhaustivo de las oportunidades y riesgos asociados con el uso de un recurso tecnológico concreto.¹⁷

¹⁷ Gobierno de las TI para Universidades. CRUE (Conferencia de rectores de las universidades Españolas). Antoni Bosch Pujol. Universidad Autónoma De Barcelona

	EVALUAR	DIRIGIR	MONITORIZAR
RESPONSABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Los modelos y opciones para asignar responsabilidades Las capacidades de aquellos que reciben la responsabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Que se lleven a cabo los planes diseñados Que los directivos reciban la información que necesitan para tomar decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> Ver si están establecidos los mecanismos de Gobierno de las TI Comprobar si se comprenden las responsabilidades asignadas Medir si rinden adecuadamente las responsabilidades asignadas
ESTRATEGIA	<ul style="list-style-type: none"> Los desarrollos de TI para comprobar que darán soporte al negocio en un futuro Si las actividades de TI están alineadas con los objetivos de negocio Si se gestionan los riesgos relacionados con el uso de las TI 	<ul style="list-style-type: none"> Que se diseñen políticas y planes que aprovechen el valor de las TI Que se innove en TI 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar si se alcanzan los objetivos en el plazo y con los recursos planificados Medir los resultados para comprobar que se han alcanzado los beneficios esperados
ADQUISICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Diferentes opciones con ofertas de TI en relación al coste y al riesgo 	<ul style="list-style-type: none"> Que el procedimiento de compra sea el adecuado Que se satisfagan las necesidades de la organización 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar que las inversiones proporcionan las capacidades esperadas Ver hasta que grado se comparte los objetivos de la adquisición con el proveedor
DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> Las propuestas operativas de los gestores de TI para mantener la capacidad del negocio El riesgo de las TI en relación a la continuidad de las operaciones de negocio El riesgo para la integridad de la información La eficacia de las decisiones de TI para el negocio El rendimiento eficiente del sistema de gobierno de las TI 	<ul style="list-style-type: none"> Que se disponga de suficientes recursos TI Que se proporcione a la dirección la información correcta y actualizada como soporte a las decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> Ver en que medida las TI dan soporte al negocio Comprobar que la asignación de recursos se prioriza en relación a los objetivos de negocio Comprobar que se cumplen las políticas y normas establecidas
CUMPLIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> En qué medida se cumple la legislación y las normas internas establecidas El cumplimiento interno de los procedimientos propios del Gobierno de las TI establecido en la organización 	<ul style="list-style-type: none"> Que se establezcan mecanismos para comprobar el cumplimiento de leyes, normas y estándares Que se establezcan políticas que apoyen el uso y la integración de las TI Que el personal de TI tenga un comportamiento profesional y respete los procedimientos Que se realice un uso ético de las TI 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar auditorías y redactar informes del rendimiento y cumplimiento Comprobar que las TI preservan la privacidad y el conocimiento estratégico.
COMPONENTE HUMANO	<ul style="list-style-type: none"> Que el componente humano está identificado y se tiene en cuenta en todas las actividades de TI 	<ul style="list-style-type: none"> Que las actividades de TI sean consistentes con el componente humano Que sean identificados y reportados por cualquiera los riesgos y oportunidades para que sean estimados por los directivos 	<ul style="list-style-type: none"> Si se percibe como importante el componente humano Si se aplican las prácticas adecuadas para hacerlo consistente con el uso de las TI

Tabla 1. Resumen de las recomendaciones de buen gobierno de las TI de la norma ISO 38500

2.2.7 Modelo de Gobierno de TI para universidades - GTI4U

Las universidades españolas, al igual que cualquier otra organización, necesitan implantar sistemas de gobierno de sus TI si desean mejorar su rendimiento y efectividad. Para ello, el primer paso es conseguir la implicación de sus altos directivos, que deben comprender cuales son los principios de un adecuado gobierno de las TI. Este objetivo se puede alcanzar utilizando la norma ISO 38500 (2008). La norma incluye un modelo propio de gobierno de las TI y una guía de sugerencias y buenas prácticas muy útiles.

Por ello, se ha diseñado y validado un marco de referencia de Gobierno de las TI para Universidades (GTI4U). Este marco se basa y respeta por completo al modelo de gobierno TI propuesto por la norma ISO 38500. Pero a la vez, proporciona una serie de herramientas para que sea fácilmente implementado en un entorno universitario. El objetivo último sería que la universidad que implemente el modelo GTI4U también consiga, en un futuro, certificarse fácilmente con la norma ISO 38500.

La primera versión del modelo GTI4U fue publicada por Fernández (2009) e incluía un conjunto de 17 objetivos TI a tener en cuenta por todo directivo universitario. Sin embargo, la validación llevada a cabo por los miembros de la Sectorial TIC de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) dio como resultado la versión 2010.¹⁸

Hasta ahora, no existía ningún estudio que indicará con detalle cual es la madurez del gobierno de las TI en el Sistema Universitario Español (SUE), el marco GTI4U proporciona las herramientas necesarias para llevar a cabo un análisis local (a nivel de cada universidad) y luego global de la situación actual. Este estudio va a ser muy útil a la CRUE para diseñar acciones de mejora globales para todo el SUE.

El modelo GTI4U (la versión de 2010) ha sido propuesto por un grupo de investigadores pero ha sido validado por los responsables de las TI de las universidades españolas durante la reunión plenaria de la Sectorial TIC de la CRUE llevada a cabo en octubre de 2010 en la Universidad de Jaén. El hecho de que los usuarios del modelo hayan intervenido de manera intensa y consensuada en su diseño, puede contribuir a que sea fácilmente implementable y útil para las universidades españolas.

¹⁸ Antonio Fernández, Faraón Llorens. Gobierno de las TIC para universidades. CRUE (Conferencia de rectores de las universidades españolas) <http://www.gti4u.es/pdf/gobierno-de-las-ti-para-universidades-imprimible.pdf>

Sin embargo, el diseño flexible y de carácter general del marco GTI4U, puede promover que se convierta en un importante referente para universidades de otros países, y para otro tipo de organizaciones (grandes empresas, pequeñas empresas y organizaciones sin ánimo de lucro).

Elementos del modelo GTI4U

El modelo GTI4U está compuesto por tres niveles:

1. El primer nivel incluye todos los elementos de la norma ISO 38500: modelo de gobierno TI, principios, buenas prácticas y diccionario de términos.
2. El segundo está compuesto por un Modelo de Madurez (MM) para cada principio, que se utilizará para establecer en qué nivel de madurez de gobierno de las TI se encuentra cada universidad.
3. El tercero incluye a los indicadores que van servir para medir hasta qué punto se satisfacen los criterios presentados en la norma.

En la figura 5, se muestra los elementos del modelo GTI4U

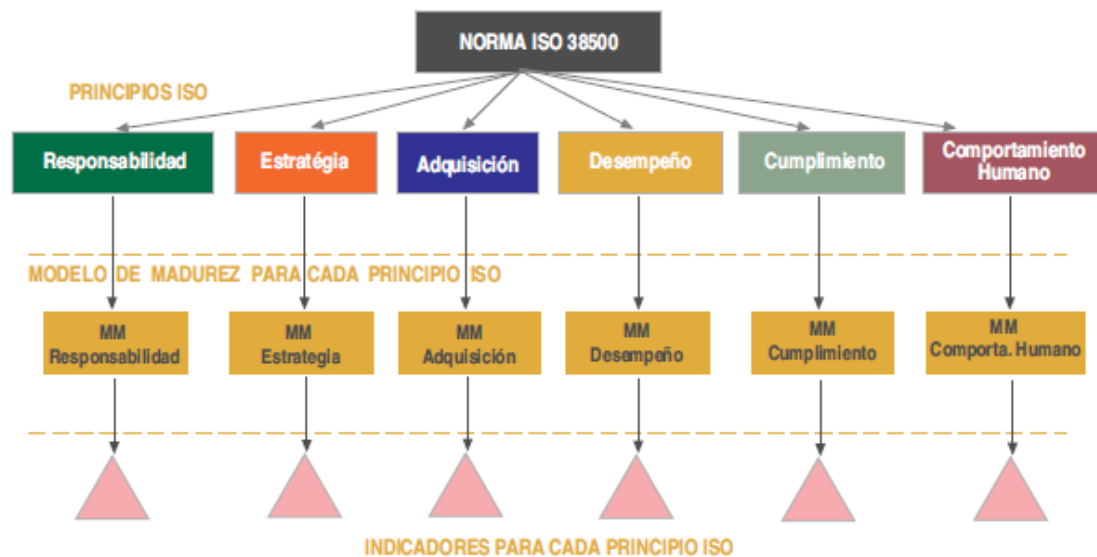


FIGURA 5. MODELO GTI4U

En los siguientes apartados se van a analizar con detalle cada uno de estos niveles

Nivel 1: Elementos de la norma ISO 38500

El modelo GTI4U se basa totalmente en la norma ISO 38500, por tanto va a respetar e incorporar todos los elementos propuestos por la norma: modelo de gobierno TI, principios, buenas prácticas y diccionario de términos.

Aunque los elementos de la norma se presentan en el nivel 1 del modelo GTI4U, en realidad han sido un referente continuo que ha impregnado al resto de elementos diseñados para otros niveles del modelo.

El modelo GTI4U incorpora y sugiere la utilización del modelo de gobierno de las TI propuesto por la ISO 38500.

Por tanto, los directivos de una universidad deben gobernar las TI a través de las 3 acciones propuestas por la ISO 38500:

- **Evaluar** la utilización actual y futura de las TI. Los directivos deberían examinar y tomar conciencia del estado actual y futuro de las TI, incluidas estrategias, propuestas y procedimientos establecidos (tanto interna como externamente).

A la hora de evaluar la situación de las TI, el directivo universitario debería tener en cuenta las presiones internas y externas a las que está sometida su institución, como pueden ser los cambios tecnológicos, económicos, tendencias sociales e influencias políticas. La evaluación debería ser continua y tener en cuenta necesidades actuales y futuras del negocio para poder alcanzar y mantener ventaja competitiva así como alcanzar los objetivos específicos de las estrategias y propuestas que están siendo evaluadas.

- **Dirigir** la preparación e implementación de los planes y políticas que aseguren que la utilización de las TI alcanzan los objetivos de la universidad. Los planes deberían fijar el destino de las inversiones en proyectos y operaciones de TI. Las políticas deberían establecer el nivel de servicio en la utilización de las TI. Los directivos universitarios deben asegurarse de que se realice una adecuada implementación de los proyectos para convertirse en operaciones según los planes establecidos, teniendo en cuenta el impacto en el negocio y en los procedimientos establecidos así como las infraestructuras y sistemas de TI existentes. Los directivos deben promover una cultura de gobierno de las TI en su organización, requiriendo a los gestores y técnicos de TI información periódica y respetando los seis principios del gobierno de las TI.

- **Monitorizar** o evaluar la evolución de la universidad mediante un adecuado sistema de medida y la adecuación a las políticas, procedimientos y planes establecidos (tanto interna como externamente).

El marco de referencia GTI4U adopta los 6 principios propuestos por la norma ISO 38500. Los principios expresan cuales son los comportamientos que deben adoptarse a la hora de la toma de decisiones. Cada principio establece qué es lo

que debería ocurrir, pero no indica cómo, dónde o quien debe implantar dichos principios. Estos aspectos dependerán de la naturaleza de la organización.

Los directivos universitarios deben velar porque se apliquen estos principios:

1. **Responsabilidad**, deben establecerse las responsabilidades de cada individuo o grupo de personas dentro de la organización en relación a las TI. Cada uno debe aceptar y ejercer su responsabilidad y aquellos a los que se le asigne una responsabilidad deberá ejercer dicha responsabilidad.
2. **Estrategia**, a la hora de diseñar la estrategia actual y futura de la organización hay que tener en cuenta el potencial de las TI. Los planes estratégicos de las TI deben recoger y satisfacer las necesidades estratégicas de negocio de la organización.
3. **Adquisición**, las adquisiciones de TI deben realizarse bajo criterios razonables, después de un adecuado análisis y tomando la decisión en base a criterios claros y transparentes. Debe existir un equilibrio apropiado entre beneficios, oportunidades, coste y riesgos, tanto a corto como a largo plazo.
4. **Desempeño**, las TI deben dar soporte a la organización, ofreciendo servicios y alcanzando los niveles y la calidad de los servicios requeridos por la organización.
5. **Cumplimiento**, las TI deben cumplir con todas las leyes y normativas. Las políticas y los procedimientos internos deben estar claramente definidos, implementados y apoyados.
6. **Componente Humano**, las políticas y procedimientos establecidos deben tener en cuenta a las personas e incluir todas las cuestiones que relacionadas con ellas que puedan influir en los procesos de negocio: competencia individual, formación, trabajo en grupo, comunicación, etc.

La norma también proporciona un conjunto de guías para el buen gobierno de las TI. Las recomendaciones se describen de manera somera y sólo son un punto de partida para los responsables de las TI que deben completar estas guías a la hora de implementarlas, identificando cuales son las acciones específicas necesarias para alcanzar los principios, teniendo en cuenta la naturaleza especial de cada organización y realizando un análisis exhaustivo de las oportunidades y riesgos asociados con el uso de un recurso tecnológico concreto.

La norma ISO 38500 ofrece una guía de buen gobierno para cada uno de sus principios. La guía se define en base a las acciones de gobierno recomendadas

por la norma. En la Figura 6, aparece a modo de ejemplo, la guía propuesta por la norma para el principio Responsabilidad.

	EVALUAR	DIRIGIR	MONITORIZAR
RESPONSABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Los modelos y opciones para asignar responsabilidades • Las capacidades de aquellos que reciben la responsabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Que se lleven a cabo los planes diseñados • Que los directivos reciban la información que necesitan para tomar decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Ver si están establecidos los mecanismos de Gobierno de las TI • Comprobar si se comprenden las responsabilidades asignadas • Medir si rinden adecuadamente las responsabilidades asignadas

FIGURA 6. GUÍA DE BUEN GOBIERNO DE LAS TI PARA EL PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD

Nivel 2: Modelos de Madurez (MM)

Los directivos universitarios buscan herramientas de evaluación mediante *benchmarking* y herramientas de autoevaluación. Esta búsqueda responde a tres necesidades:

1. La de realizar una medición relativa de dónde se encuentra el gobierno de las TI de la universidad.
2. La de decidir hacia dónde deben ir el gobierno de las TI de forma eficiente.
3. La de utilizar una herramienta para medir el avance del gobierno de las TI en relación a los objetivos de la universidad.

Los Modelos de Madurez (MM) son herramientas que satisfacen perfectamente estas necesidades. Por ello los han utilizado para cubrir el segundo nivel del GTI4U.

Los modelos de madurez más importantes en relación con las TI son el incluido en COBIT por el IT Governance Institute (ITGI, 2007) y el modelo de madurez de la capacidades propuesto por el Software Engineering Institute (SEI, 2010).

Los MM suelen establecer varios niveles o estados, desde un nivel de no-existente (0) hasta un nivel de optimizado (5), que le sirven a la organización para autoevaluarse. El modelo de madurez propuesto por el GTI4U incluye los siguientes niveles:

0 - Inexistente. La universidad no conoce el principio, no es consciente de necesitarlo.

1 - Inicial. El principio está establecido, pero los procesos de gobierno de las TI están desorganizados y son ad hoc.

2 - Repetible/Intuitivo. El principio está inmaduro, los procesos de gobierno de las TI siguen un patrón regular.

3 - Definido. El principio comienza a madurar, los procesos de gobierno de las TI son documentados y comunicados

4 - Medible. El principio está bastante maduro, los procesos de gobierno de las TI se monitorizan y se miden.

5 - Optimizado. El principio se encuentra en nivel óptimo, el gobierno de las TI se basa en las mejores prácticas.

Un MM establece una medida del progreso, conforme al avance en niveles de madurez. Cada nivel a su vez cuenta con un número de requisitos que deben lograrse. El alcanzar estos estadios se lleva a cabo mediante la satisfacción o insatisfacción de varias metas claras y cuantificables descritas por el modelo. Con la excepción del primer nivel, cada uno de los restantes niveles de madurez está compuesto por un cierto número requisitos. El MM está diseñado para ser usado como un modelo limitante, donde no se puede pasar al siguiente nivel de madurez (nivel superior) sin haber cumplido todas las condiciones del nivel inferior.

Si todas las universidades españolas utilizan el mismo modelo de madurez se facilita la comparación de cada una con la media del Sistema Universitario Español, o sea el MM se convierte en una herramienta de *benchmarking*.

GTI4U propone un modelo iconográfico (similar al de COBIT) que muestra la madurez de gobierno de las TI de una universidad en base al MM descrito anteriormente (Figura 7).

Las escalas del modelo de madurez y el modelo iconográfico ayudarán a los responsables de las TI a explicarle al Comité de Dirección de la Universidad dónde se encuentran los defectos del gobierno de las TI y a establecer objetivos de mejora donde se requieran.

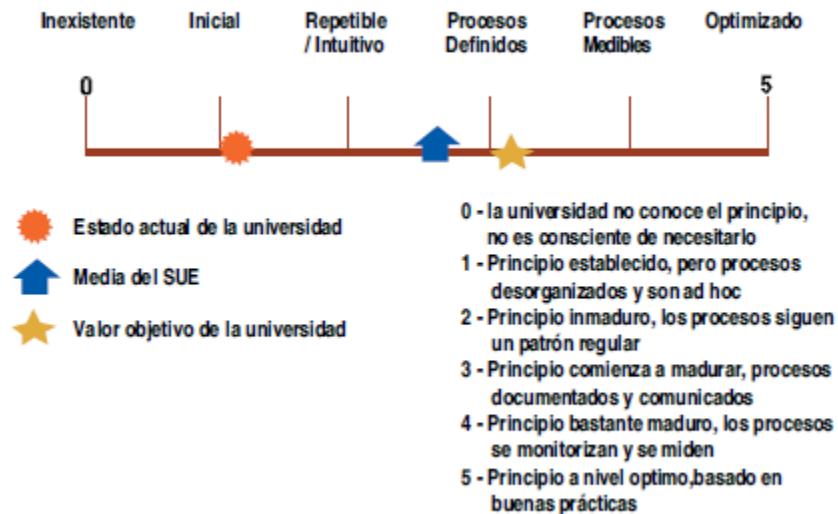


FIGURA 7. MODELO ICONOGRÁFICO PARA LA MADUREZ DEL PRINCIPIO RESPONSABILIDAD

Nivel 3: Indicadores de Gobierno (IG)

El tercer nivel del GTI4U está compuesto por un conjunto de indicadores que tienen por objetivo medir si se están llevando a cabo satisfactoriamente las buenas prácticas recomendadas para el gobierno de las TI.

Cada uno de los principios de la norma ISO 38500 incluidos en el GTI4U será evaluado a partir de un conjunto de indicadores agrupados en tres tipos diferentes (Figura 8):

1. Las **Cuestiones de Madurez (CM)** son preguntas diseñadas con el objetivo de situar automáticamente a la organización en el nivel que le corresponde dentro del Modelo de Madurez de Gobierno TI de cada principio.
2. Los **Indicadores de Evidencia de Gobierno (IEG)** se refieren a buenas prácticas que deben estar presentes en la organización para mejorar su madurez de gobierno de las TI.
3. Del mismo modo, los **Indicadores Cuantitativos de Gobierno (ICG)** son evidencias, pero expresadas con valores absolutos, de cuál es el estado de madurez de algunos aspectos del gobierno de las TI de la organización.



FIGURA 8. TIPO DE INDICADORES INCLUIDOS EN EL GTI4U

Se ha presentado el contenido actual de GTI4U pero se debe señalar que es un modelo vivo que se encuentra aún en crecimiento. De hecho hay otras herramientas en las que se está trabajando para su incorporación futura al modelo:

- Catálogo de Buenas Prácticas detallado (CBP), que incluya una ficha detallada que explique los IEG e incluya acciones de mejora concretas.
- Plantilla para el Plan de Implantación del Gobierno de las TI (PPIGTI) en una universidad, que será una plantilla basada en todos los elementos de GTI4U que se generará automáticamente a partir de la información introducida durante el proceso de autoevaluación y que se convertirá en el borrador de partida para que los responsables de las TI de las universidades establezcan sus siguientes acciones de mejora.

El modelo GTI4U y las herramientas que incluye van a ser muy útiles a la hora de llevar a cabo el proceso de implantación de un sistema de gobierno de las TI en una universidad. De hecho va a ser fundamental para todos y cada uno de los pasos de dicha implantación: formación de los responsables TI, va a ser un marco de referencia que puede ser muy útil en el proceso de formación y autoevaluación de la madurez del gobierno de las TI. Gracias al GTI4U se va a poder llevar a cabo selección de acciones de mejora. Cuando el modelo incluya el futuro catálogo de Buenas Prácticas detallado, será una herramienta fundamental para esta fase; diseño y ejecución de un Plan de Implantación del Gobierno de las TI, la plantilla prevista será el punto de partida que oriente a los responsables de las TI sobre los contenidos finales de dicho plan.

3 PROPUESTA MODELO DE CAPACIDAD Y MADUREZ

3.1. Descripción y Justificación de la Propuesta

Haciendo un análisis de los diferentes marcos internacionales sobre estrategias de incorporación de TIC expuestas en el marco teórico (Punto 2 de este documento), y confrontándolos contra la falta de una definición de un modelo de capacidad y madurez de las TIC en las IES en Colombia, hemos escogido el modelo propuesto por Badrul H. Khan.¹⁹ Este modelo sirve como punto de referencia base para definir un conjunto de criterios que le permite a las IES evaluarse con respecto al modelo que se propone, e igualmente les permite definir el camino que deben tomar para poder utilizar la tecnología de una manera estratégica. De esta manera la tecnología se convierte en una verdadera herramienta para el logro estratégico de desempeño, competitividad, ampliación de la cobertura y disminución de la deserción académica en la educación superior en Colombia.

El modelo propuesto por Badrul H. Khan contempla ocho dimensiones (pedagógica, tecnológica, diseño de interface, evaluación, gestión, recursos de soporte ética e institucional) que logra enmarcar las necesidades que se requieren cubrir en las IES por medio del uso de la tecnología, de tal manera que contribuya a definir un modelo de capacidad y madurez de las TIC.

La dimensión ética contemplada en el modelo propuesto por Badrul H. Khan genera un aspecto diferenciador con relación a las demás marcos internacionales sobre estrategias de incorporación de TIC, en los cuales no es contemplado y es el punto principal por el cual se ha seleccionado el modelo de Badrul H. Khan para la propuesta planteada en este proyecto.

Las IES tienen una responsabilidad ética de contribuir a la igualdad de oportunidades académicas, de tal manera que una sociedad pueda capacitarse y disminuir las distancias económicas y sociales, fruto de la ignorancia y la pobreza existente en los países latino americanos incluyendo a Colombia.

Sin una juventud preparada, Colombia no podrá estar a la altura competitiva de acuerdo a las exigencias del mercado mundial y la brecha entre preparados y no preparados acentuando la diferencia entre ricos y pobres.²⁰

En el modelo planteado por Badrul H. Khan en la dimensión ética se contemplan elementos como la influencia política y social, la diversidad cultural y geográfica, el

¹⁹ <http://badrulkhan.com/>

²⁰ <http://www.elespectador.com/articulo143915-desercion-universitaria>

acceso a la información y los aspectos legales que se deben tener en cuenta al desarrollar y ofrecer un ambiente de aprendizaje.

El modelo de capacidad y madurez que se propone para las IES hace un aporte a la búsqueda de la igualdad social, dando la posibilidad de mejorar la productividad laboral y de disminuir la pobreza económica - social, ya que al generarse mayores facilidades para acceder y finalizar un programa de educación superior utilizando infraestructuras tecnológicas pertinentes, se contará con una sociedad más capacitada y competitiva, capaz de superar los altos índices de pobreza que se viven en Colombia.

Igualmente por medio del modelo de capacidad y madurez que se propone, las instituciones de educación superior (IES) en Colombia, podrán tomar decisiones de proyectos tecnológicos de manera acertada, de acuerdo a las verdaderas necesidades de cada región, lo cual trae como beneficios el mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes, trabajos colaborativos, fácil retroalimentación de experiencias adquiridas por otras personas, evolución académica y evolución social, que dé la oportunidad a los ciudadanos de ser más competitivos, incrementando el nivel de productividad de las regiones y disminuyendo el índice de pobreza.

Además de los conceptos de investigación utilizados para la definición del modelo de capacidad y madurez que se propone para las IES en Colombia, se ha utilizado una serie de conocimientos adquiridos durante la maestría en gestión informática y telecomunicaciones realizada en la universidad ICESI, como parte de toda la gestión del conocimiento adquirido.

Sin lugar a dudas todas las cátedras tomadas han permitido de una u otra forma dar algún tipo de aporte, pero definitivamente algunas cátedras han tenido más incidencia que otras en la definición del modelo de capacidad y madurez para las TIC en las IES que se propone en este proyecto.

Es de esta manera como la cátedra de pensamiento sistémico ha permitido concluir que ni la problemática ni la solución del problema son aspectos aislados y que corresponden a un sistema que está conformado por varias partes interrelacionadas, de tal manera que se pueden sincronizar generando una solución a la problemática planteada.

Las cátedras de gestión estratégica y planeación estratégica han permitido analizar que los objetivos definidos en los planes estratégicos de tecnología deben estar alineados al plan estratégico institucional, con el fin de que todos los esfuerzos tecnológicos sean aprovechados de una manera eficiente, en búsqueda de objetivos estratégicos definidos en las IES. De esta manera la definición del modelo de capacidad y madurez que se plantea contempla una serie de criterios y

procesos a nivel tecnológico, los cuales deben estar alineados con el plan estratégico de las IES.

A nivel de definición de políticas de gobernabilidad de TIC, las cátedras de IT governance, gerencia de proyectos, COBIT y negocios electrónicos por internet han contribuido a definir de una manera estratégica y ordena los conceptos del modelo propuesto, logrando que se convierta en una herramienta sólida, orientada a convertirse en una herramienta que le permita a la tecnología ser un elemento estratégico que genera valor agregado a los intereses de las IES.

El modelo de capacidad y madurez de tecnología que proponemos utiliza como base para la definición las ocho dimensiones que presenta Badrul H. Khan en su modelo. Hemos realizado modificaciones eliminando la dimensión interface de diseño, ya que no la consideramos un factor relevante para la búsqueda de los objetivos propuestos en este proyecto y en su reemplazo se ha definido la dimensión Investigación. Con esta nueva dimensión se cubre una de las labores principales que debe desarrollar toda IES que tenga una visión de proyección y crecimiento.

Igualmente hemos unificado las dimensiones Tecnológica y Recursos, ya que consideramos que para el análisis que se requiere realizar en las IES, los dos conceptos se pueden unir sin generar redundancias innecesarias. Ambas dimensiones están orientadas a verificar la manera como se administran y controlan los recursos tecnológicos.

De esta manera la base utilizada para la definición del modelo de capacidad y madurez propuesto queda conformado por las siguientes siete dimensiones: pedagógica, tecnológica, evaluación, gestión, ética, institucional e investigación. Cada una de las dimensiones ha sido analizada de acuerdo al contexto de la educación superior en Colombia y se han definido en algunas de ellas varias sub dimensiones, con el fin de lograr un análisis más detallado, que lleve a la definición de un modelo asertivo, que permita el cumplimiento de los objetivos de desempeño, competitividad, disminución en la deserción y ampliación de la educación superior, utilizando como herramienta estratégica a las TIC.

La Figura 5 presenta las dimensiones establecidas como base para la definición del modelo de madurez y capacidad de TIC en las IES. Posteriormente se presenta la descripción y explicación de cada dimensión y finalmente se presenta los niveles de madures definidos para cada una de las siete dimensiones.

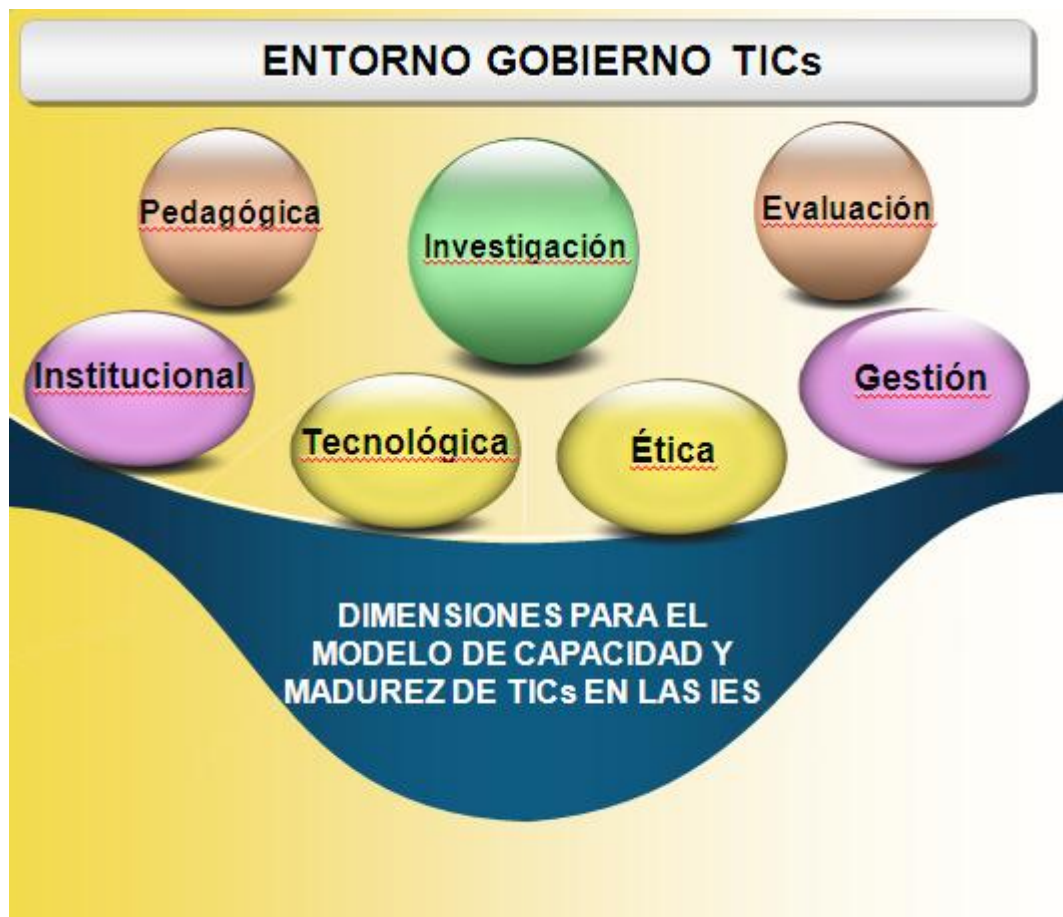


FIGURA 9. GRÁFICO DE LAS DIMENSIONES PROPUESTAS PARA EL MODELO DE CAPACIDAD Y MADUREZ DE TIC EN LAS IES

DIMENSIÓN INSTITUCIONAL

La dimensión institucional está conformada por tres sub dimensiones:

Sub-dimensión Administrativos

Esta sub dimensión contiene los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Definición de procedimientos que permita el conocimiento de todos los colaboradores de la IES sobre misión, visión, objetivos estratégicos y plan de educación institucional.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permita interiorizar y desarrollar en la IES la cultura de incrementar desempeño, competitividad, cobertura y disminuir la deserción.
- Definición y ejecución de presupuesto para TIC

- Apoyo de la operación tecnológica por parte del consejo superior. Comité de dirección de TIC
- Existen propuestas o lineamientos definidos desde las directivas en el uso eficaz de las TIC como medio para lograr el mejoramiento de la calidad de los procesos educativos y de gestión.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permitan contactar a los egresados como fuente de información para retroalimentación.

En la sub dimensión administrativos se analiza la manera como las TIC apoyan la interiorización y el desarrollo de una cultura en las IES, orientada al desempeño, competitividad, incremento en la cobertura y disminución de la deserción académica en la educación superior.

Debido a que en las IES existen diversas áreas interdisciplinarias, la responsabilidad de mejorar los índices de desempeño, competitividad, cobertura y deserción académica no puede ser asumida por un área en particular y por el contrario debe ser una responsabilidad de todas las áreas tanto administrativas, técnicas y académicas. Es necesario que todas las áreas funcionales de las IES tengan acceso y desarrollen conocimiento sobre la misión, visión, objetivos estratégicos y planes educativos institucionales, con el fin de que exista mayor nivel de integración entre las labores que realizan los colaboradores con el plan estratégico institucional.

Para que las TIC puedan apoyar el desarrollo de una nueva cultura organizacional, en las IES debe existir apoyo de los altos directivos e igualmente se deben crear comités de TIC que se encarguen de analizar la aprobación y seguimiento de todos los proyectos, manteniendo informado a los altos directivos de todos los detalles que se consideren necesarios. Tanto los altos directivos como el comité deberán definir los lineamientos para el uso de TIC como normas de gobernabilidad para el uso de las tecnologías, incluyendo la definición y control de presupuesto para los proyectos de tecnología.

Según Duart y Lupiñaez (2005), la falta inicial de planificación estratégica en las decisiones sobre infraestructura tecnológica ha conducido en algunos casos, a una política errática de adquisiciones, a la dificultad añadida en concretar los procesos de administración de la tecnología, a dificultades no previstas sobre el mantenimiento y mejora de los equipos, así como a su renovación. Estos imprevistos han puesto de manifiesto por una parte, la necesidad de una planificación estratégica y, por otra, la creación de una política de alianzas para la externalización de procesos de administración y mantenimiento de infraestructuras. Es de esta manera como se hace necesario el compromiso de los altos directivos de las IES y la integración con los comités de dirección de TIC.

Igualmente las TIC deben ser herramientas de soporte que contribuyan a que la nueva definición cultural estratégica sea conocida por todos los colaboradores de la IES. De una manera ordenada y estructurada las IES deben garantizar que todos sus colaboradores posean la misma información y que les permita ser partícipes del reto de mejorar los índices de desempeño, competitividad, cobertura y disminución de la deserción académica en la educación superior. Por lo tanto, todo plan estratégico de tecnología (PETI) deberá estar alineado con el plan estratégico institucional (PEI), con el fin de que pueda aportar un verdadero valor agregado a los objetivos definidos por las IES.

Finalmente es necesario que las TIC sean herramientas que permitan contactar a los egresados de los diferentes programas, con el fin de adquirir información que sirva de retroalimentación para identificar la calidad de los programas que se ofrecen, ya que los egresados podrán contar sus experiencias e indicar los aspectos positivos y negativos de su formación profesional. Es un factor de calidad poder identificar si los egresados están laborando en su profesión o si por el contrario tuvieron que tomar otras labores como medidas alternas. El contacto con los egresados por medios tecnológicos igualmente los convierte en clientes potenciales de los programas de posgrado, a quienes se les efectúan labores de mercadeo y ventas, que contribuyan a la rentabilidad económica de la IES.

Sub-dimensión académicos:

Esta sub dimensión contiene los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Implementación de herramientas tecnológicas de consulta, que le permita a los docentes capacitarse en la metodología de enseñanza definida por la IES.
- Implementación de herramientas tecnológicas de consulta, que permitan verificar el contenido y los objetivos de cada una de las materias definidas en los distintos programas.
- Integración tecnológica con otras IES que permita compartir información académica
- Acceso virtual a la información del contenido de todos los programas ofrecidos por la IES.

En la sub dimensión académicos se analiza en el modelo de capacidad y madurez la manera como las TIC integran la definición académica establecida por la IES con la manera como cada uno de los docentes debe dictar sus cátedras, de tal manera que todos los docentes estén orientados hacia un mismo estilo de docencia.

Según Diego Levis y Roxana Cabello (2007) En el documento “Estudiar con TIC, Estudiar las TIC”, indican que con el fin de que todos los docentes logren un punto

de referencia unificado es necesario el uso de las TIC de tal manera que los docentes tengan herramientas tecnológicas que les permitan capacitarse y alinearse a las definiciones establecidas por la IES.

Los desafíos tecnológicos que plantea el siglo XXI, nos indican que las prácticas educativas tradicionales ya no son garantía suficiente para los educandos de hoy. Desde hace tiempo, se ha hecho imperativo que los docentes y los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para desenvolverse en la creciente sociedad de la información.

Es de gran importancia que desde esta sub-dimensión exista un lineamiento que permita constantemente analizar y evaluar la educación que se imparte con el fin de contar con una renovación constante de acuerdo al contexto en que se encuentra la IES, con el fin de poder afrontar los continuos cambios que se imponen en todos los ámbitos.

De esta manera los estudiantes podrán recibir una educación basada en un estilo de docencia unificado que les permita adaptarse con mayor facilidad a las exigencias académicas que su carrera profesional les exige. Resulta muy complejo adaptarse a los múltiples estilos de docencia que pueden ofrecer los diferentes profesores, lo cual genera en muchas ocasiones desánimo en la formación profesional, corriendo el riesgo de que si este desánimo se incrementa de manera indiscriminada, finalmente el estudiante pueda desertar en su intento de terminar su formación profesional. Según el ministerio de educación nacional²¹ este tipo de deserción se presenta en los primeros semestres de los programas de educación superior, cuando el estudiante inicia un proceso de adaptación social y académica al tener contacto directo con el ambiente universitario. En este momento, algunos estudiantes no logran una buena adaptación debido a los múltiples estilos de docencia y simplemente deciden retirarse.

Igualmente en la sub dimensión académicos se analiza si las IES cuentan con herramientas tecnológicas que les permita a los estudiantes consultar dentro de la IES o por medio de acceso virtual los contenidos y objetivos de cada una de las materias. De esta manera se identifica si antes y después del proceso de matrícula los estudiantes pueden tener un claro conocimiento de lo que recibirán en el transcurso de cada uno de los semestres, con el fin de que puedan tomar decisiones más acertadas sobre el tipo de carrera profesional que van a elegir. De esta manera se disminuye la posibilidad de que en un futuro el estudiante se enfrente a situaciones que desconoce y que posteriormente lo haga desertar de su carrera profesional. En el modelo de capacidad y madurez se verifica la manera como las IES por medio de las TIC ofrecen información a los estudiantes, de tal manera que el nivel de deserción se vea disminuido.

²¹ Ministerio de Educación Nacional. Deserción estudiantil en la educación superior colombiana. http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702_libro_desercion.pdf

Finalmente en la sub dimensión académicos se analiza la integración que las IES tienen con otras IES, con el fin de compartir información académica que permita enriquecer las fortalezas académicas. En el modelo de madurez se analiza el nivel de desarrollo de herramientas tecnológicas que permita realizar integración entre IES, lo cual permitirá a los estudiantes ampliar su potencial de investigación y de adquirir información a la que inicialmente no puede acceder.

Ampliar el acceso a la información facilita al estudiante a adaptarse a todo el proceso académico, lo cual genere tranquilidad y confianza, disminuyendo el deseo de desertar en la intención inicial de desarrollar un estudio superior.

Sub-dimensión servicios para estudiantes

Esta sub-dimensión contiene los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Acceso virtual a los servicios de pre matrícula y Matrícula.
- Acceso virtual a clases por parte de los estudiantes.
- Implementación de herramientas tecnológicas de consulta del historial académico del estudiante (Asistencia, Facturación, Asignaturas cursadas, Asignaturas por cursar)
- Acceso virtual a los servicios de biblioteca (Consultas, Reservas, Libros Digitalizados).
- Implementación de herramientas tecnológicas que permita las reservas de espacios, servicios multimedios y recursos físicos tanto para estudiantes como docentes.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permitan la atención online a los estudiantes por parte de docentes y área administrativa.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permitan la socialización y participación de los estudiantes a las actividades de bienestar universitario.

La tecnología ha avanzado a pasos agigantados, facilitando a los estudiantes el acceso a los diferentes procedimientos administrativos dentro de las IES, que les permite matricularse y mantenerse dentro de los diferentes programas de educación superior. Igualmente la tecnología ha facilitado la labor de los docentes y de los estudiantes, permitiendo fortalecer la relación enseñanza-aprendizaje, de tal manera que se pueda lograr mayor cobertura y menor deserción académica en la educación superior, sin necesidad de sacrificar la calidad de la misma.

En el modelo de capacidad y madurez se analiza la posibilidad que tienen los estudiantes de poder acceder de manera virtual a los procedimientos de pre matrícula, matrícula e historial académico (asistencia, facturación, asignaturas cursadas, asignaturas por cursar), de una manera sencilla pero efectiva, de tal

manera que no se requieran desplazamientos físicos que lleven asociados costos intrínsecos de tiempo y transporte. En el modelo de capacidad y madurez propuesto se analiza si la tecnología en las IES está cumpliendo la función de facilitar el desarrollo de toda la labor procedimental, de tal manera que el estudiante no tenga que asumir una sobre carga que contribuya finalmente al deseo de desertar de la formación académica que ha iniciado.

El desarrollo tecnológico ha permitido ampliar de manera virtual la cobertura del aprendizaje y la educación en todas las ramas del sector industrial, empresarial y académico. Es de esta manera como ya no se requiere de manera obligatoria estar físicamente en el sitio donde se dicta algún curso o conferencia, con el fin de adquirir conocimiento. La tecnología permite por medio de teleconferencia, videos y herramientas de colaboración poder adquirir y compartir conocimiento, logrando ahorro de tiempo y dinero.

Otro aspecto en donde la tecnología también puede ser usada como un medio que contribuya al logro de los objetivos es bienestar universitario. este criterio también se tuvo en cuenta al interior de las IES porque hace parte del servicio y atención que puede ofrecerse a cada uno de los estudiantes. Entre estos servicios pueden estar las siguientes áreas: (1) Cultura, recreación y deporte. (2) Desarrollo Humano, (3) Salud Ocupacional, (4) Bienestar profesoral. En muchas actividades que se encuentran en las diferentes áreas, los estudiantes pueden acceder a ellas gracias a la tecnología.

El modelo de capacidad y madurez propuesto se analiza la fortaleza que tienen las IES para ofrecer a sus estudiantes educación virtual, de tal manera que haya mayor ampliación de cobertura en la educación, logrando que todas las personas tengan la misma oportunidad de formación en educación superior, sin importar el lugar físico donde se encuentre el estudiante interesado en adquirir conocimiento. De esta manera las IES estarán contribuyendo al logro de igualdad social, que permita mayor desarrollo para las personas y para el país en general.

DIMENSIÓN EVALUACIÓN

Esta dimensión contiene los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Implementación de plataformas tecnológicas que permitan la evaluación del nivel académico y las competencias con que llegan los estudiantes a la I.E.S.
- Implementación de plataformas tecnológicas que permita identificar el estilo de aprendizaje de cada estudiante que ingresa a la I.E.S.
- Implementación de plataformas tecnológicas de enseñanza, de acuerdo al estilo de aprendizaje de los estudiantes.

- Implementación de plataformas tecnológicas que permitan evaluar y retroalimentar al estudiante en su proceso de aprendizaje.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permita la consulta de notas a los estudiantes

Cuando se habla de evaluación académica, el primer aspecto que se debe definir es cuales son los propósitos de realizarlas, ya que de acuerdo a las conclusiones obtenidas se podrán tomar decisiones y desarrollar acciones en el día a día, las cuales estarán dirigidas a conseguir los logros de los objetivos definidos.

Al hablar de evaluación a nivel académico equivocadamente se hace una relación inmediata con exámenes y a su vez con notas cualitativas, las cuales miden el nivel de conocimiento de los estudiantes, como si la única razón de evaluar a un estudiante fuera asignar una calificación.

Hipólito González en su cartilla “La evaluación de los estudiantes en un proceso de aprendizaje activo” – Séptima edición²², indica que el propósito fundamental de la evaluación, su esencia misma, es obtener información que permita guiar al estudiante para que él alcance los objetivos de aprendizaje propuestos para cada asignatura. Desde esta perspectiva la evaluación de los estudiantes se convierte en parte integral del proceso de aprendizaje, especialmente bajo el planteamiento de aprendizaje activo con el que deben funcionar las relaciones estudiante-materiales-grupo-profesor en la IES.

La información de los estudiantes como resultado de la evaluación debe ser adquirida antes de que el estudiante comience el proceso académico de educación superior e igualmente durante el desarrollo del mismo, con el fin de que tanto las IES como los docentes puedan identificar la manera como pueden contribuir a que el estudiante logre sus objetivos de aprendizaje académico y no termine desertando de la educación superior, debido a la falta de una verdadera orientación y soporte por parte de la IES.

En el modelo de capacidad y madurez propuesto se analiza el nivel de desarrollo e implementación de herramientas tecnológicas que permitan medir el nivel académico y las competencias con que llegan los estudiantes a las IES, después de haber terminado su formación académica media. Si las IES cuentan con infraestructura tecnológica que les permita recolectar y procesar información relacionada con el nivel académico de los nuevos estudiantes, podrán tomar decisiones orientadas a nivelar los vacíos académicos y a orientar profesionalmente a los estudiantes, lo cual evitará en un futuro próximo la deserción en la educación superior.

²²http://dspace.icesi.edu.co/dspace/bitstream/item/935/1/Evaluacion_estudiantes_proceso_aprendizaje_activo.pdf

Según el ministerio²³ de educación nacional, antes de implementar el sistema SPADIES, el cual permitió verificar las causas de la deserción en la educación superior, se asociaba inicialmente los resultados de la deserción estudiantil a un problema de índole netamente económico, relacionado con la imposibilidad del estudiante de garantizar su vinculación al sistema, dadas las dificultades y limitaciones para cubrir sus costos de matrícula y sostenimiento. De acuerdo a la información recolectada de más de dos millones de estudiantes que ingresaron a la educación superior, pudieron determinar que las condiciones académicas de entrada pueden llegar a ser más determinantes para pronosticar las probabilidades de deserción de un joven matriculado en un programa de educación superior. El 37% del total de los estudiantes desertores abandona sus estudios en primer semestre y el 16% en segundo semestre, es decir que más de la mitad de la deserción se concentra en los dos primeros semestres; más aún, el 78% de la deserción tiene lugar en la primera mitad de la carrera.

Debido a que no todos los estudiantes adquieren conocimiento con la misma facilidad y de la misma manera, es necesario que las IES reconozcan e identifiquen los diferentes tipos de aprendizaje que tienen tanto los nuevos estudiantes como los estudiantes antiguos, con el fin de definir plataformas tecnológicas de aprendizaje de acuerdo al estilo de los estudiantes.

El modelo de Felder²⁴ y Silverman clasifica los estilos de aprendizaje en 5 dimensiones, las cuales se pueden definir de acuerdo a las respuestas que se logran de las siguientes preguntas:

1. Qué tipo de información percibe mejor el estudiante: **SENSORIAL O INTUITIVA?**
 - **Sensorial:** Concretos, prácticos, orientados hacia hechos y procedimientos; les gusta resolver problemas siguiendo procedimientos muy bien establecidos; tienden a ser pacientes con detalles; gustan de trabajo práctico (trabajo de laboratorio, por ejemplo); memorizan hechos con facilidad; no gustan de cursos a los que no les ven conexiones inmediatas con el mundo real.
 - **Intuitivos:** Conceptuales; innovadores; orientados hacia las teorías y los significados; les gusta innovar y odian la repetición; prefieren descubrir posibilidades y relaciones; pueden comprender rápidamente nuevos conceptos; trabajan bien con abstracciones y formulaciones matemáticas; no gustan de cursos que requieren mucha memorización o cálculos

²³ Ministerio de Educación Nacional. Deserción estudiantil en la educación superior colombiana.
http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702_libro_desercion.pdf

²⁴ http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/multimedia/Manual.pdf

2. A través de qué modalidad percibe más efectivamente la información sensorial: **VISUAL O VERBAL?**
 - **Visuales:** En la obtención de información prefieren representaciones visuales, diagramas de flujo, diagramas, etc.; recuerdan mejor lo que ven.
 - **Verbales:** Prefieren obtener la información en forma escrita o hablada; recuerdan mejor lo que leen o lo que oyen.

3. Con qué forma de organización de la información se siente más confortable el estudiante: **INDUCTIVA O DEDUCTIVA?**
 - **Inductivo:** Entienden mejor la información cuando se les presentan hechos y observaciones y luego se infieren los principios o generalizaciones.
 - **Deductivo:** Prefieren deducir ellos mismos las consecuencias y aplicaciones a partir de los fundamentos o generalizaciones.

4. Cómo prefiere el estudiante procesar la información que percibe: **ACTIVAMENTE O REFLEXIVAMENTE ?**
 - **Activos:** tienden a retener y comprender mejor nueva información cuando hacen algo activo con ella (discutiéndola, aplicándola, explicándosela a otros). Prefieren aprender ensayando y trabajando con otros.
 - **Reflexivos:** Tienden a retener y comprender nueva información pensando y reflexionando sobre ella, prefieren aprender meditando, pensando y trabajando solos.

5. Cómo logra entender el estudiante: **SECUENCIALMENTE O GLOBALMENTE ?**
 - **Secuenciales:** Aprenden en pequeños pasos incrementales cuando el siguiente paso está siempre lógicamente relacionado con el anterior; ordenados y lineales; cuando tratan de solucionar un problema tienden a seguir caminos por pequeños pasos lógicos.
 - **Globales:** Aprenden grandes saltos, aprendiendo nuevo material casi al azar y “de pronto” visualizando la totalidad; pueden resolver problemas complejos rápidamente y de poner juntas cosas en forma innovadora. Pueden tener dificultades, sin embargo, en explicar cómo lo hicieron.

El análisis de la dimensión Evaluación permitirá verificar el nivel de desarrollo e implementación de plataformas tecnológicas que identifican el estilo de aprendizaje de cada estudiante que ingresa a la IES. Las IES al contar con herramientas tecnológicas adecuadas estarán en condición de preparar materiales idóneos e interactuar de una mejor manera con los estudiantes de acuerdo a su estilo de aprendizaje, facilitando su proceso de generación del conocimiento y logrando que el nivel de deserción producido por falta de entendimiento académico se disminuya.

El modelo de madurez verificará igualmente el nivel de desarrollo tecnológico que permite contar con herramientas de enseñanza de acuerdo a los estilos de aprendizaje descubierto en los estudiantes. No tendría ningún sentido descubrir las diferentes formas de aprendizaje de los estudiantes si no se verifica la disponibilidad de herramientas tecnológicas que permitan generar conocimiento en los estudiantes.

Finalmente en la dimensión Evaluación se analiza la disponibilidad de herramientas tecnológicas que permitan retro alimentar al estudiante en su proceso de evaluación tanto cualitativa como cuantitativamente.

Hipólito Gonzales en su cartilla “La evaluación de los estudiantes en un proceso de aprendizaje activo” – Séptima edición²⁵, indica que la información de retorno sobre los resultados de las evaluación debe ser entregada a los estudiantes lo más rápido posible, buscando que la discusión de las falencias detectadas en el aprendizaje puedan ser corregidas a tiempo por acciones del estudiante y del profesor.

DIMENSIÓN MANAGEMENT (Gestión)

Esta dimensión contiene los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Definición de un plan estratégico de TIC
- Gerencia y Gestión de Proyectos de Tecnología
- Adquirir y mantener infraestructura tecnológica
- Monitoreo y evaluación del desempeño de TIC
- Monitoreo y evaluación del control interno
- La IES tiene definido procedimientos para administrar los riesgos y asegurar los recursos de TI.

²⁵http://dSPACE.icesi.edu.co/dSPACE/bitstream/item/935/1/Evaluacion_estudiantes_proceso_aprendizaje_activo.pdf

Las IES deben estructurar un plan de gestión (Management) que defina planes estratégicos, administración de proyectos, definición de procedimientos para adquirir y mantener infraestructura tecnológica, monitoreo del desempeño de las TIC, con el fin de incorporar la tecnología a la docencia, la investigación, la extensión y la gestión administrativa.

Según la revista universidad y sociedad del conocimiento Vol # 1, en el artículo innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria, escrito por Jesús Salinas, hace referencia a que se requiere definir planes estratégicos de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC's), que permitan lograr los cambios futuristas orientados al logro del incremento de la cobertura y la disminución de la deserción académica y que ponen en relación a las TIC con las nuevas necesidades del mercado, respecto al aprendizaje y la cobertura. De acuerdo a Fullan y Smith (1999) los planes estratégicos de tecnología claves a definir deben estar orientados a: el logro de significado, coherencia, conectividad, sinergia, alineamiento y capacidad para la mejora continua.

Si una institución de educación superior (IES) cuenta con una metodología para la definición de su plan estratégico de tecnología, el riesgo en la toma de decisiones de TIC puede reducir, logrando utilizar de una mejor manera sus recursos para el logro del desempeño, competitividad, disminución de la deserción y ampliación de la cobertura en la educación superior. Sin embargo, existen instituciones de educación superior (IES) que no son capaces de definir su plan estratégico de tecnología, ya que no tienen ni el conocimiento ni la experiencia para definirlo y mucho menos para desarrollarlo de manera exitosa.

Actualmente la alta dirección de toda organización incluyendo las IES buscan continuamente información oportuna y consolidada, para tomar decisiones difíciles respecto a riesgos y controles, de manera rápida y exitosa. ¿Qué se debe medir y cómo? Las IES requieren una medición objetiva de dónde se encuentran y dónde se requieren mejoras, y deben implementar procedimientos o herramientas gerenciales para monitorear esta mejora.

El análisis del modelo de capacidad y madurez propuesto en la dimensión Management analiza el nivel de desarrollo con que cuentan las IES con relación a la gestión de la tecnología, la cual incluye definición de planes estratégicos, administración de proyectos, definición de procedimientos para adquirir y mantener infraestructura tecnológica y monitoreo del desempeño de las TIC.

Como herramienta para medir los niveles de capacidad y madurez de la dimensión Management se ha utilizado a COBIT, ya que su orientación al negocio consiste en alinear las metas institucionales con las metas de TI, brindando métricas y modelos de madurez para medir sus logros, e identificando las responsabilidades asociadas de los dueños de los procesos de negocio y de TI.

DIMENSIÓN ÉTICA

Esta dimensión contiene los siguientes procesos que se requieren analizar:

- Implementación de herramientas tecnológicas que contribuyan a ampliar la cobertura de la educación superior hacia cualquier lugar de Colombia.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permitan la integración cultural entre los estudiantes.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permitan acceder a la educación superior a un menor costo contribuyendo a la igualdad social.
- Implementación de herramientas tecnológicas que garanticen la conservación de la privacidad y la libre expresión, tanto para estudiantes como para profesores.
- Definición de procedimientos que garanticen que el PETI responde a las condiciones sociales, políticas, económicas y culturales del entorno.
- Definición de procedimientos que garanticen que las soluciones de TIC cumplen con los marcos legales nacionales e internacionales.
- Implementación de herramientas tecnológicas que permitan realizar y fortalecer la proyección social de la IES con el fin de establecer puentes de mutuo aprendizaje con el estado, el sector empresarial y la comunidad en general.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han ido alcanzado un auge acelerado en diversos sectores de la población, incorporándose rápidamente en la vida social, convirtiéndose en un importante elemento de la cultura y la sociedad. Las TIC están presente en todas o en casi todas las esferas del desempeño humano, en las diversas áreas del conocimiento, en particular en la educación superior, tanto en la docencia como en la investigación y la gestión escolar - administrativa.

Las IES deben asumir un papel protagónico en la definición y cumplimiento de la responsabilidad social, ya que por medio de las IES es donde se trasmite conocimiento, se crea responsabilidad social y ética en los estudiantes, se forman a los profesionales y se aplica el conocimiento adquirido, con el fin de que los profesionales, técnicos y tecnólogos mediante las actividades del día a día, puedan transformar en bienestar el estilo de vida de una sociedad. Las IES deben esforzarse por contribuir al logro de la igualdad social mediante la lucha en contra de la deserción y la falta de cobertura de la educación superior, ya que de esta manera contribuirá a la disminución de la pobreza y a la disminución de las grandes diferencias sociales que existen en la actualidad.

Debido al gran nivel de responsabilidad social que tienen las IES, es necesario garantizar que las TIC sean herramientas que contribuyan realmente al cumplimiento de los objetivos éticos establecidos en los planes estratégicos institucionales. De esta manera en la dimensión ética se busca analizar el nivel de madurez que las IES han desarrollado en temas tecnológicos que les permita brindar programas de calidad a un menor precio para los estudiantes y las IES, logrando ampliar la posibilidad de que cada vez más personas puedan ingresar a la educación superior y disminuyendo el porcentaje de estudiantes que abandonan sus intenciones de formación académica superior.

Según el artículo ²⁶ Una mirada crítica al papel de las TIC en la educación superior en Colombia, de la revista de la universidad nacional, en el ámbito educativo en el nivel superior el uso de las tecnologías de la información y la comunicación ha ido creciendo de manera vertiginosa. Ello se puede apreciar en la gran oferta y demanda de cursos de posgrados (maestrías y doctorados) mediados por entornos virtuales de aprendizaje, sean estos presenciales, semi - presenciales o a distancia. Hoy en día se puede afirmar que existe una gran tendencia en un considerable número de universidades colombianas por participar en la competencia por la “torta” de la educación virtual. A veces se ofrecen programas tecnológicos, profesionales y cursos de posgrado sin ningún tipo de diagnóstico o respaldo en investigaciones que consulten la realidad del contexto. Se compran equipos, software, se adquieren costosas bases de datos y se contrata personal, sin haber hecho lectura de la realidad soportada en investigaciones. Así por ejemplo en varios municipios, veredas y corregimientos donde residen algunos de los estudiantes matriculados en los programas ofertados no se cuenta con el servicio de salas de Internet acordes con las demandas de las plataformas, los pocos cafés internet en esas localidades ofrecen precarios servicios. Por consiguiente los estudiantes deben afrontar entre otras dificultades las siguientes: Poco acceso al trabajo en red, inconvenientes con el aprendizaje colaborativo, escasa participación en charlas y foros virtuales, poca comunicación con el tutor, con sus compañeros y la no entrega oportuna de sus tareas. Como consecuencia existe gran inconformidad, desmotivación y una altísima deserción escolar entre los estudiantes.

La necesidad de ingresar las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en las IES ubicadas sobre todo en las ciudades y pueblos más apartados, se considera una oportunidad de innovación educativa que permite no solamente realizar cambios tecnológicos, si no contribuir a la generación de cambios sociales orientados a ampliar la cobertura y a disminuir la deserción en la educación superior.

²⁶ <http://revistas.unal.edu.co> - Una mirada crítica al papel de las tic en la educación superior en Colombia (Consultado 8 de junio de 2010)
Dr. C Andrés Felipe Velásquez Mosquera, Ms C. Eduardo Augusto López Ramírez

Bajo la consolidación de una educación superior acorde con los requerimientos del sector productivo se podrán disminuir los índices de pobreza e incrementar los índices de productividad, ya que se contará con la participación de una sociedad más capacitada, competitiva y que se desarrolla bajo un entorno de igualdad social.

A través de las herramientas tecnológicas, las instituciones de educación superior lograran fortalecer la función de proyección social construyendo el puente entre la experiencia del estado, sector empresarial, la comunidad en general y el conocimiento de la IES con el fin de potenciar el capital humano y los resultados de una organización. La tecnología juega un papel importante en los contactos con los grupos de interés, reuniones, desarrollos, capacitaciones entre otros.

DIMENSIÓN PEDAGOGÍA

En esta dimensión pedagógica se busca conocer el estado actual de la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en los procesos educativos que tienen las instituciones de educación superior (IES), con el fin de contribuir en la enseñanza aprendizaje del estudiantado, la disminución de la deserción académica y el incremento de la cobertura educativa.

Esta dimensión contiene los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Actualmente la IES evidencian acciones y métodos que han permitido incorporar las TIC en el proceso educativo, con el fin de lograr altos niveles de calidad educativa.
- La Pedagogía existente se apoya de la tecnología informática como una herramienta que logre contribuir a la disminución de la deserción académica.
- Procesos de mejoramiento continuo de los ambientes de aprendizaje apoyados con TIC.
- Procesos apoyados en las TIC que permitan generar cambios de paradigmas en la relación enseñar – aprender.
- Existen directrices sobre uso de recursos, modelos de instrucción, aprendizaje en ambientes virtuales (AVA) y sobre nuevos roles de los profesores?

A continuación se presentará una justificación de cada uno de los criterios anteriormente mencionados:

Actualmente la IES evidencian acciones y métodos que han permitido incorporar las TIC en el proceso educativo, con el fin de lograr altos niveles de calidad educativa.

Hoy en día se habla mucho de eficiencia y eficacia en el uso de un recurso o ejecución de una tarea. Cuando se menciona el uso eficaz de las TIC se pretende analizar la acción de hacer bien las cosas, con los mejores métodos (incorporación de la tecnología) posibles para lograr altos niveles de calidad y cubrimiento de la oferta educativa.

En este criterio se analiza la manera como la tecnología puede apoyar los procesos de formación que tengan alta calidad y cubrimiento de la oferta educativa. No se podría admitir desde las IES emplear la última tecnología y después preguntarse para qué sirve. La cuestión es de ámbito pedagógico. Se requiere que cada IES pueda preguntarse: ¿qué problemas, limitaciones, dificultades, necesidades tiene en su enseñanza, y cómo puede ayudar las TIC?.. Una vez que las IES estén utilizándolas, se necesita estar constantemente revisando sobre qué enseñanza se está realizando y qué aprendizaje está produciendo?.

Las IES de nuestro país, disponen de recursos tecnológicos es decir, la tecnología ya no es el problema. Pero ello nos lleva a preguntarnos: “¿en qué medida estas tecnologías son utilizadas con fines educativos en las instituciones? ¿Cuál es su impacto sobre el aprendizaje del estudiantado? ¿Su utilización está generando mejoras e innovación en las prácticas de enseñanza y en los métodos desarrollados por el profesorado?. ¿El uso de la tecnología contribuye en la disminución de la deserción y el incremento de la cobertura educativa?.”

“existen un conjunto de informes recientes que han revisado los resultados encontrados en distintos estudios e investigaciones realizados en diversos países (Balanskat, Blamire y Kefala, 2006; BECTA, 2007; Candie y Munro, 2007). Al respecto una de las conclusiones más destacables (y quizás desalentadoras) de los distintos estudios es que, a pesar del incremento de la disponibilidad de recursos tecnológicos en las instituciones educativas (computadoras, conexión de banda ancha a Internet, etc) la práctica pedagógica de los docentes en el aula no supone necesariamente una alteración sustantiva del modelo de enseñanza tradicional.”²⁷

Uno de los grandes temas de El Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016²⁸ es la Renovación pedagógica y uso de las TIC en educación, el cual busca garantizar el acceso, uso y apropiación crítica de las TIC, como herramientas para el aprendizaje, la creatividad, el avance científico, tecnológico y cultural, que permitan el desarrollo humano y la participación activa en la sociedad del

²⁷ <http://ordenadoresenelaula.blogspot.com/2008/01/las-tic-estn-generando-innovacin.html>
(Consulta: Julio 7, 2011)

²⁸ http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057_cartilla.pdf (Consulta: 26 de Febrero, 2010)

conocimiento. Además dotar y mantener en todas las instituciones y centros educativos una infraestructura tecnológica informática y de conectividad, con criterios de calidad y equidad, para apoyar procesos pedagógicos y de gestión. Igualmente dentro de los temas principales está fortalecer procesos pedagógicos que reconozcan la transversalidad curricular del uso de las TIC, apoyándose en la investigación pedagógica. Desde la **Evaluación y estándares de calidad** este plan busca revisar, reevaluar y articular el sistema de evaluación y de promoción para todos los niveles del sistema educativo colombiano de tal manera que sean coherentes con los estándares de calidad nacional e internacional.

Otro aspecto importante, tiene que ver con la implementación de estrategias didácticas activas que faciliten el aprendizaje autónomo, colaborativo y el pensamiento crítico y creativo mediante el uso de las TIC, y, diseñar currículos colectivamente con base en la investigación que promueven la calidad de los procesos educativos y la permanencia de los estudiantes en el sistema.

La pedagogía existente se apoya de la tecnología informática como una herramienta que logre contribuir a la disminución de la deserción académica

La deserción es un fenómeno generado por varias causas, en el cual intervienen factores familiares, individuales, propios de los sectores educativos, económicos, sociales y culturales.

De acuerdo a los factores mencionados anteriormente, se ha definido este criterio de evaluación para la dimensión pedagógica, el cual tiene como propósito contribuir a los factores propios de los sectores educativos, especialmente la deserción académica, la cual puede darse por la poca calidad de la educación que recibe el estudiante, carencia de estrategias de acompañamiento en el proceso de enseñanza aprendizaje, deficiente competencias iniciales con las que llega el estudiante de la educación media entre otros.

Según la UNESCO^[1] para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, los estudiantes y los docentes deben utilizar la tecnología digital con eficacia.

Este proyecto de la UNESCO está basado sobre estándares de competencias docentes en TIC. De igual manera resalta que en un contexto educativo sólido, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden ayudar a los docentes y estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser: Competentes para utilizar tecnologías de la información, que los estudiantes y docentes sean buscadores, analizadores y evaluadores de información, solucionadores de problemas y tomadores de decisiones, usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad, comunicadores, colaboradores, publicadores,

productores, ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

Estas capacidades serán referentes tanto para docentes como directivos en el logro de una educación pertinente y de calidad.

Las TIC han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al ciudadano una educación que tenga en cuenta esta realidad. Las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso. El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales. Hay que intentar participar en la generación de esa cultura. Es ésta la gran oportunidad, que presenta dos facetas:

- Integrar esta nueva cultura en la educación, contemplándola en todos los niveles de la enseñanza.
- Ese conocimiento se traduzca en un uso generalizado de las TIC para lograr, libre, espontánea y permanentemente, una formación a lo largo de toda la vida.

El segundo aspecto, igualmente relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las TIC para aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las TIC y, en particular, mediante Internet, aplicando las técnicas adecuadas.

¿Existen directrices sobre uso de recursos, modelos de instrucción, aprendizaje en ambientes virtuales (AVA) y sobre nuevos roles de los profesores?

Este criterio ha sido definido con el propósito de analizar y estudiar la pedagogía actual en las IES. Es pertinente identificar los modelos pedagógicos existentes y los nuevos roles de los docentes frente a la tecnología, la cual se torna necesaria para que desde cualquier temática que se aborde, ésta pueda ser un complemento, un medio y un recurso que permita desarrollar competencias en el estudiante, ubicarlo en su contexto y a partir de allí poder generar conocimiento a través de la aplicabilidad de la tecnología en el entorno en el que este se mueve.

En el análisis de este criterio se identifica si en las IES se está trabajando con ambientes virtuales de aprendizaje, si existen objetivos definidos formación, contenidos, organización, metodología y estrategias didácticas entre otros.

Es pertinente contar con directrices claras y definidas desde la alta dirección para lograr socializar estos procesos en cada una de las unidades de información (dependencias de la universidad) teniendo como eje central los directores de programas y docentes tanto de tiempo completo como tiempo parcial.

La importancia de analizar este criterio radica en esencia, el poder identificar si existen directrices sobre el uso de recursos, modelos de instrucción, aprendizaje en ambientes virtuales (AVA) y sobre nuevos roles de los profesores, porque es posible que algunos de los elementos anteriormente mencionados existan, pero como iniciativas individuales de los profesores o de las diferentes áreas de la IES.

Procesos de mejoramiento continuo de los ambientes de aprendizaje apoyados en las TIC

En este criterio se analizan los ambientes de aprendizaje actuales que poseen las IES apoyados en las TIC con el propósito de fortalecer la enseñanza - aprendizaje de cada uno de los estudiantes. Este criterio le permitirá autoevaluarse a cada una de las IES y al mismo tiempo identificar si los ambientes de aprendizaje apoyados en las TIC que están utilizando, logran el objetivo de formar a los estudiantes con una educación de calidad o en caso contrario identificar el poco uso de estos.

Para desarrollar ambientes de aprendizaje apoyados en tecnologías de la información, es importante poseer conocimiento de estructuras claras en el manejo de la información en aras de generar nuevo conocimiento en los estudiantes. El diseño instructivo es vivencial, no se refiere únicamente a generar contenidos para ambientes de aprendizaje virtuales, es toda una cosmovisión, una forma de abordar la vida y las experiencias a transmitir.

Los ambientes de aprendizaje apoyados en las TIC se convierten en factores determinantes para propiciar el desarrollo de buenas prácticas educativas de enseñanza y aprendizaje logrando generar aprendizaje activo de los estudiantes convirtiéndose las TIC en reguladoras y mediadoras de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Para el logro de este criterio es importante que cada IES identifique cada uno de estos elementos:

- Manejo conceptual, la teoría propia de los modelos pedagógicos.
- Diseño de ambientes de aprendizaje multimedial y web.
- Los elementos de teoría cognitiva y la informática para el diseño, desarrollo y evaluación de estos ambientes.

Una vez identificados estos tipos de ambientes de aprendizaje en las IES se evaluará si existen procesos de mejoramiento continuo que conlleven a realizar

ajustes pertinentes con el fin de fortalecer la calidad educativa logrando evidenciar las competencias adquiridas por cada uno de los estudiantes.

Estos procesos de mejoramiento continuo lograrán en cada IES utilizar educativamente las tecnologías, para crear nuevos ambientes de aprendizaje que propicien el desarrollo de individuos capaces de “aprende a aprender” y no “aprender algo” para toda la vida.²⁹

Procesos apoyados en las TIC que permitan generar cambios de paradigmas en la relación enseñar – aprender

Es necesario identificar en cada una de las IES si existen procesos apoyados en las TIC con el fin de generar cambios de paradigmas en la relación enseñar – aprender debido a que la tecnología se ha convertido hoy en día en una herramienta clave de apoyo de los procesos educativos desde cualquier área de formación. El modelo de la educación tradicional donde el estudiante es un ser pasivo y el docente el poseedor del conocimiento puede afectar la evolución de los modelos de educación a distancia, el eLearning y las comunidades virtuales de aprendizaje.

“El papel que juega la tecnología desde el enfoque constructivista es la de una herramienta de apoyo para el aprendizaje”.³⁰ Esto puede concebirse de varias formas y al mismo tiempo como procesos apoyados en TIC, para generar cambios de paradigmas en la relación enseñar - aprender:

- La tecnología como apoyo para la construcción de conocimiento.
- La tecnología como vehículo de información para explorar el conocimiento para apoyar el aprendizaje a través de la construcción.
- La tecnología como contexto de apoyo para aprender haciendo: solución de problemas reales, representación de situaciones y contextos.
- La tecnología como medio social para apoyar el aprendizaje a través de la colaboración y la reflexión.
- La tecnología para apoyar la reflexión durante el proceso de aprendizaje.

En cada una de las IES se deberá identificar procesos apoyados en las TIC que permitan generar cambios de paradigmas en la relación enseñar – aprender, dichos procesos que se proponen son:

- Conocimiento de las TIC: Uso de herramientas tecnológicas que permita desde la alta dirección se genere cultura, socialización y capacitación de los beneficios de la tecnología dentro de los procesos de formación.

²⁹ Marco conceptual tomado del módulo desarrollo de ambientes de aprendizaje, UNIMINUTO

³⁰ Mód. Diseño instructivo I, Master Multimedia Educativo, Begoña Gros Salvat, Universidad de Barcelona, España. www.ub.es/multimedia/mastermme

- Formación del profesorado. Se evidencia falta de conocimientos en los profesores, ya sea de carácter técnico para algunos y pedagógicos para otros, quizás por problemas generacionales o problemas con la propia formación, pero son temáticas que impiden hacer buenas prácticas educativas con apoyo de las TIC.
- Uso e integración curricular de las TIC: Los planes de estudios deberán estar soportados por herramientas tecnológicas que lleven al estudiante a ubicarlo en su contexto.
- Fortalecimiento de los aspectos socio afectivos en los estudiantes usando TIC: Se indica que la motivación que provocan las tecnologías, ya sea tanto para usarlas como para aprender a través de ellas, es lo más recurrente, considerando que es un valor agregado difícil de desaprovechar en las salas de clases. Un estudiante implicado en una actividad es porque le ha encontrado sentido a lo que está haciendo, y esto se logra con una alta motivación.
- Implementación de ambientes virtuales de aprendizaje: Medios de apoyo para que el alumno pueda “aprender haciendo”, superando tareas memorísticas, avanzando hacia la resolución de problemas en su contexto diario, apropiando así el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como innovación en los ambientes escolares.

DIMENSIÓN TECNOLOGÍA

Esta dimensión Tecnológica se centra en la disposición de recursos de tecnología de información y comunicación, que respondan a los requerimientos pedagógicos, tecnológicos y administrativos de las IES, acordes con el plan estratégico institucional. Esta dimensión busca conocer el estado actual de la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en los procesos educativos que tienen las Instituciones de Educación Superior (IES), con el fin de contribuir en la enseñanza y el aprendizaje del estudiantado, contribuyendo a los objetivos institucionales de desempeño, competitividad, disminución en la deserción académica y ampliación en la cobertura de la educación superior.

Esta dimensión contiene los siguientes criterios que se requieren analizar:

2. Existe la infraestructura tecnológica necesaria, la cual logre cubrir las necesidades en las funciones de docencia, proyección social e investigación.
3. La institución fomenta estrategias para desarrollar redes interinstitucionales y otras estrategias de alianza con comunidades de práctica y movilidad virtual de estudiantes y profesores.
4. Fortalecimiento del área de sistemas, incluyendo inventario y estudio de requerimientos de infraestructura (software y hardware), así como de personal técnico de apoyo, proyectados para la demanda potencial de usuarios de TIC

5. Existe un sistema de información de apoyo académico y administrativo que incorpore el uso de las TIC permitiendo de esta manera dar servicio a estudiantes, profesores y administrativos.
6. Existe un procedimiento y políticas para la definición de la estructura y la gestión de la información.
7. La IES ha tomado decisiones sobre el tipo de plataforma virtual a institucionalizar: comercial, libre, gratuita, de fuente abierta, propia.
8. La universidad cuenta con soluciones técnicas como: prototipos, simuladores, objetos virtuales de aprendizaje, bibliotecas virtuales?
9. La universidad cuenta con una dependencia que presta su apoyo en Tecnología Informática para la actividad pedagógica en la incorporación de TIC en los diversos programas.
10. La institución tiene recursos disponibles para el uso de video en las clases, video beams, salas de cómputo, equipos de producción y posproducción de audiovisuales. Cuentan también con software requerido para funcionamiento general (oficina, servidores, nómina, estadística y otros).

A continuación se presentará la justificación de cada uno de los criterios que se requieren analizar:

Existe la infraestructura tecnológica necesaria, la cual logre cubrir las necesidades en las funciones de docencia, proyección social e investigación.

A través del análisis de este criterio se identifica el estado actual de la infraestructura tecnológica que soporte el uso de TIC en las funciones de las IES, ya que es necesario conocer si la tecnología actual contribuye al desarrollo de las funciones de las IES, como son la docencia, proyección social, investigación, y el área administrativa. Todas las funciones indicadas requieren el uso efectivo de la tecnología.

El resultado del análisis de este criterio permite ajustar la infraestructura actual o proyectar actualizaciones y mejoras, de acuerdo a un plan estratégico de tecnología informática que proyecte y soporte estas funciones.

La infraestructura tecnológica que soporte el uso de TIC cuenta con elementos como acceso a internet, equipos de cómputo, laboratorios, software, hardware, redes entre otros.

Para la función de docencia se debe identificar si la infraestructura tecnológica actual soporta plataformas de ambientes virtuales de aprendizaje, campus virtual, software educativo entre otros, que permitan hacer acompañamiento al proceso tradicional de enseñanza.

Para la función de proyección social se evalúa si la infraestructura tecnológica actual soporta herramientas que generan impacto en la sociedad o beneficio a comunidades, a través de proyecto de los estudiantes o de la misma IES, con el fin de fortalecer esta función.

En cuanto a la función de investigación se analiza si la infraestructura actual soporta laboratorios, simulaciones, salas de cómputo entre otros, como insumos claves para fortalecer la cultura investigativa de las IES.

Por último la función administrativa donde se identifica si las IES cuentan con la infraestructura tecnológica que soporte los diferentes procesos administrativos tanto al interior de las universidades, como herramientas que permitan al estudiante realizar procesos académicos accediendo a plataformas desde cualquier lugar.

La universidad fomenta estrategias para desarrollar redes interinstitucionales y otras estrategias de alianza con comunidades de práctica y movilidad virtual de estudiantes y profesores

Este criterio fue definido pensando en la contribución a la cobertura educativa, la disminución de la deserción y la calidad educativa, al contar con redes interinstitucionales y otros tipos de alianza con comunidades de práctica y movilidad virtual, como estrategia de enseñanza y aprendizaje, ampliación y socialización del conocimiento entre los estudiantes de las IES a nivel nacional e internacional.

La utilización de las redes al servicio del aprendizaje en experiencias de aprendizaje mediante proyectos asumidos por consorcios o por redes de instituciones, ofrece un doble efecto: mejora y aumenta el acceso a las experiencias y materiales de aprendizaje a personas que tienen dificultades para el acceso a acciones convencionales, y contribuye a una actualización y al desarrollo profesional del profesorado que participa en la experiencia.³¹

La colaboración puede tomar diversas formas, desde la simple distribución de materiales a la cooperación en proyectos que, en forma de asociaciones, consorcios, campus virtuales compartidos o redes institucionales, lleva al establecimiento de redes estables de aprendizaje.³²

La evolución constante de las telecomunicaciones y las tecnologías informáticas, junto a la progresiva comercialización que está experimentando Internet, hacen que el ciberespacio vaya siendo dominado por grandes empresas de la

³¹ <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/volumendiez/experiencias-de-cooperacion.pdf> (Consulta agosto 14 de 2011)

³² <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/volumendiez/experiencias-de-cooperacion.pdf> (Consulta agosto 14 de 2011)

comunicación audiovisual y del ocio y por instituciones comerciales de formación que se erigen en emisores privilegiados, concentrando el control sobre los contenidos y sobre las audiencias (segmentadas, individualizadas).

Pero junto a esta organización, convive la comunicación horizontal, el intercambio, los emisores-receptores que vienen siguiendo la tradición de lo que a través de redes se ha venido haciendo. En la medida que puedan convivir ambos aspectos, la red, entendida como un servicio de intercambio horizontal, tendrá un gran potencial educativo, porque eso permitirá un gran flujo de comunicación institucional, personal e informal.

Así, las redes de comunicación (aquéllas que operan superpuestas a las redes de telecomunicación), las redes formadas por personas que solicitan, proporcionan e intercambian experiencias e informaciones sobre un determinado interés común, a través de sistemas de comunicación, están configurando un nuevo contexto de comunicación que cada vez se universaliza y diversifica más y que en el caso de su vertiente educativa, afecta a los distintos componentes del proceso de formación: los actores del proceso (profesor-mediador-animador-tutor, alumno-usuario de la formación), el modelo de formación y su sistema organizativo.

Fortalecimiento del área de sistemas, incluyendo inventario y estudio de requerimientos de infraestructura (software y hardware), así como de personal técnico de apoyo, proyectados para la demanda potencial de usuarios de TIC

El análisis de este criterio busca identificar el estado actual del departamento o área de sistemas de cada una de las IES, permitiendo que esta sirva de soporte a las demás dependencias en torno al cumplimiento de los objetivos institucionales. A través de este criterio también se pretende identificar el tipo de personal técnico de apoyo para la demanda potencial de usuarios de TIC.

El resultado que se obtiene en el análisis de este criterio está enfocado en identificar si el área de sistemas está fortalecida y al mismo tiempo identificar si las áreas estratégicas la perciben como una dependencia que solo genera gastos, o si por el contrario la perciben como un área que arroja resultados estratégicos, orientados a la búsqueda de los objetivos de las IES.

En cuanto a la demanda potencial de usuarios TIC, irá en crecimiento a medida que la cultura digital rodee cada una de las dependencias de las IES. De esta manera se logrará disminuir la brecha digital entre los diferentes tipos de usuarios, gracias a un soporte constante y a una definición clara de lineamientos.

Cuando el área de tecnología y sistemas esté respaldada por la alta dirección y soportada a través de un plan estratégico de tecnología informática, los recursos podrán ser utilizados igualmente para apoyar el crecimiento y desarrollo continuo

de esta área, ya que será visualizada como una dependencia estratégica, que soporta los procesos actuales y futuros de las IES.

Existe un sistema de información de apoyo académico y administrativo que incorpore el uso de las TIC permitiendo de esta manera dar servicio a estudiantes, profesores y administrativos.

A través del análisis de este criterio se busca identificar si existe un sistema de información de apoyo académico y administrativo que incorpore el uso de las TIC, permitiendo dar servicios a estudiantes, profesores y administrativos; con el fin de tener un sistema integrado, en el cual se brinde servicio tanto al interior de la universidad como fuera de ella a estos principales actores.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) y su implementación para agilizar procesos e innovar en servicios y productos, implica cambio de paradigmas no sólo en el funcionamiento de las organizaciones, sino también en el quehacer de los profesionales de la información. No se trata solamente de adquirir tecnologías, sino de administrarlas debidamente, tener capacidad para aplicarlas y adaptarlas en beneficio de la comunidad universitaria que atienden. Para ello se requiere tener un acercamiento a otras disciplinas que de alguna manera apoyan y complementan el quehacer de las unidades de información (Dependencias).

La existencia de un sistema de información de apoyo académico y administrativo que incorpora el uso de las TIC, el cual puede dar servicio a estudiantes, profesores y administrativos, se constituye en una alternativa tanto estratégica como operativa, que garantiza a las unidades de información (dependencias) su permanencia en el tiempo y en el espacio, asegurando su adaptación a los cambios globales e incrementando su capacidad competitiva. De esta manera las competencias adquiridas les permiten a las IES implementar de manera adecuada procesos de evaluación e indicadores de gestión que les faciliten la toma de decisiones relacionadas al desempeño de procesos y tecnologías en el interior de la institución.

Existe un procedimiento y políticas para la definición de la estructura y la gestión de la información.

El análisis de este criterio permite identificar en cada una de las IES el estado actual del departamento de TIC en cuanto a procedimientos y políticas para la definición de la estructura y la gestión de la información.

Desde una dependencia de sistemas, TI o TIC (diferentes formas en las cuales es definido este departamento) creada en cada IES es pertinente identificar de

manera detallada la gestión de la información como una actividad estratégica para el éxito de las instituciones.

En el día a día de una IES en el cumplimiento de cada una de sus funciones como lo es docencia, proyección social, investigación y gestión administrativa es necesario disponer de procedimientos, políticas y las herramientas necesarias que viabilicen la consulta de la información requerida y, sobre todo, decidir cuál es realmente útil y reúne los requisitos de calidad necesarios.

El problema entonces está en la calidad y en la visibilidad de la información y no en su cantidad. De allí que se vuelve común que se presente por parte de directivos incertidumbre para tomar decisiones adecuadas en la gestión de la información y que sean proporcionales en eficiencia y eficacia. En las propias dependencias puede existir dispersión de datos e información que, en ocasiones, duplica tareas y hace imposible su recuperación por parte de quienes la necesitan en el momento oportuno. Cada IES a través de este criterio deberá autoevaluarse de una manera seria y responsable, con el fin de percibir si existe o no desorganización de la información en su institución, y tener con claridad la necesidad de implementar un sistema de gestión de información.

La política de gestión de información y documentos electrónicos debe ser una premisa para todas las instituciones de educación superior. Dicha política debe aplicarse a cualquier tipo de información producida y/o recibida por la IES, sus dependencias y empleados. La información se conserva por medio de:

- Documentos de archivo (físicos y electrónicos)
- Archivos institucionales (físicos y electrónicos)
- Sistemas de información corporativo
- Sistemas de mensajería electrónica
- Portales, intranet y extranet
- Sistemas de base de datos
- Discos duros, servidores, discos o medios portables, cintas o medios de video y audio (análogo o digital)
- Cintas y medios de soporte (backup o contingencia)

Los procedimientos y políticas para la definición de la estructura y la gestión de la información en cada una de las IES deberá estar constituida por los siguientes componentes como:

- Un marco conceptual para la gestión de la información física y electrónica que se maneja en cada una de las dependencias.
- Una metodología general para la creación, uso, mantenimiento, retención, acceso y preservación de la información, independiente de su soporte y medio de creación.

- Un programa de gestión de información y documentos que pueden ser aplicados en cada dependencia.
- La cooperación, articulación y coordinación permanente entre las áreas de tecnología, archivo, gestión documental y los productores de la información.

La IES ha tomado decisiones sobre el tipo de plataforma virtual a institucionalizar: comercial, libre, gratuita, de fuente abierta, propia.

A través del análisis de este criterio se desea identificar si las IES han tomado decisiones sobre el uso de algún tipo de plataforma virtual, con el fin de institucionalizarla en los procesos de educación virtual.

Uno de los mayores aportes de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) a la educación son sin duda los entornos virtuales de formación (EVF), también llamados entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA) o sistemas de tele-formación (STF) (Zapata, 2003).

Por medio de estas plataformas se busca la posibilidad de plantear a los estudiantes y a los profesores un nuevo espacio para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje. El espacio que se relaciona no es físico (real), sino virtual, apoyado en los elementos que ofrecen las TIC.

Se está haciendo referencia a un nuevo entorno de formación virtual, pero, ¿qué es lo virtual?. Según la Real Academia de la Lengua Española se define como: “que tiene virtud para producir un efecto, aunque no lo produce de presente”. Y efectivamente es eso, es decir, que lo virtual es todo aquello que aun no existiendo de forma tangible tiene características equiparables a su similar real y causa los efectos que ésta produciría.

Según Bates (1995), con el objetivo de hacer llegar la educación a todo aquel que lo necesita, aparecieron las prácticas de la educación a distancia. Estas prácticas han exigido siempre la existencia de un elemento mediador entre profesores y alumnos. Normalmente este mediador ha sido la tecnología, que ha ido variando con el paso del tiempo, evolucionando en esta relación profesor-estudiante a distancia.

Según la tesis³³ doctoral “Factores antecedentes en el uso de Entornos Virtuales de Formación y su efecto sobre el Desempeño Docente” presentada por Rocío Fernández Piqueras en la Universidad Politécnica de Valencia en España, las

³³ <http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/7524/tesisUPV3215.pdf?sequence=1> (Consultado agosto 4 de 2010)

plataformas de educación a distancia a través de internet son las que se presentan a continuación en la Tabla 1:

PLATAFORMA	CARACTERÍSTICAS
WebCT	Es una herramienta software con la intención de proporcionar un medio para el desarrollo de material docente a impartir, mediante el uso de tecnologías Web.
Blackboard: Bd Learning	Creado para transformar Internet en un gran entorno de Formación a Distancia.
Baguelus LCMS/LMS	Es un producto que cubre todos los pasos del proceso educativo, desde atraer al alumno mediante un atractivo campus y de fácil uso, hasta el seguimiento total de su evolución como alumno, pasando por la creación de contenidos.
DigitalThink	Es un proveedor de soluciones de eLearning. Ofrece una solución basada en Internet que combina el contenido de los cursos adecuados a los objetivos empresariales, con herramientas que permiten valorar el aprendizaje.
Central Knowledge Server	Es una herramienta basada en estándares que permite a las Organizaciones capturar y reciclar el conocimiento adquirido, así como el conocimiento externo en forma de programas de eLearning personalizado.
TopClass	De forma sencilla convierte los contenidos disponibles en la organización de elementos de aprendizaje.
QSTutor y QSAuthor	Sistemas de gestión del aprendizaje, herramientas de autor y consultoría en eLearning. El QSAuthor ofrece una gran sencillez para el desarrollo y mantenimiento de contenidos formativos multimedia e interactivos.
UniLarn de Embanet	Es una herramienta que permite a una Empresa subcontratar (<i>outsourcing</i>) el sistema de eLearning sin perder su imagen corporativa. La subcontratación incluye servicios como: creación de cursos a medida, infraestructura de hardware y software, mantenimiento, ...
IntraLearn	Es usado por muchas Organizaciones para dar servicios de Formación a Distancia por Internet. Se integra con el paquete Office de Microsoft para poder crear fácilmente los recursos educativos.
Internet Classroom Assistant (ICA2)	Es una Organización sin ánimo de lucro en Internet que dispone de una plataforma gratuita para cualquier interesado. Sus características

	son: conferencia basada en WWW, mensajería personal, documentos compartidos, listado de enlaces, ...
The Learning Manager (TLM)	Es una aplicación de eLearning 100% basada en Web, que actualmente está funcionando en colegios y empresas de Estados Unidos.
Aula Escolar	Es una herramienta que permite crear cursos y ejercicios online y acceder a los mismos desde cualquier PC.
UOC (Universidad Oberta de Catalunya)	Esta universidad tiene una solución de eLearning particular, desarrollada por Sun Microsystems. Esta solución la ofrecen también a Empresas exteriores y adicionalmente venden sus propios cursos a distancia directamente a los alumnos.
MimerDesk	Es un entorno Web <i>open source</i> para desarrollar plataformas de eLearning, comunidades virtuales y sistemas de gestión de personal. Desarrollado por completo en Perl por la Empresa finlandesa Espoo, que dio un gran paso para liberalizar el código de la aplicación bajo licencia GPL en beneficio de multitud de centros educativos que podría aprovechar fácilmente esta tecnología.
LatinCampus	Es una metodología, un modelo pedagógico y una tecnología para desarrollar Educación Virtual en el contexto del estudiante, del docente y de la institución de Educación superior latinoamericana. En muy pocos años se ha convertido en la alternativa académica y financiera más importante en Educación Virtual en latinoamerica, desplazando a los colosos del eLearning norteamericano, europeo y canadiense. Ya que toda su metodología, modelo pedagógico y tecnología son diseñadas especialmente para su contexto.

Tabla 2. Plataformas de Educación a Distancia a través de Internet

La universidad cuenta con soluciones técnicas como: prototipos, simuladores, objetos virtuales de aprendizaje, bibliotecas virtuales?

Este criterio permite que las IES puedan autoevaluarse con el fin de identificar necesidades de soluciones técnicas como prototipos, simuladores, servidores de producción, gestión de contenidos, objetos virtuales de aprendizaje, bibliotecas virtuales entre otros.

Cada uno de estos recursos tecnológicos puede convertirse en una poderosa herramienta pedagógica y didáctica para aprovechar la capacidad multi-sensorial de cada estudiante. La combinación de textos, gráficos, sonido, fotografías,

animaciones y videos permite transmitir el conocimiento de manera mucho más natural, vívida y dinámica, lo cual resulta crucial para el aprendizaje. Este tipo de recursos puede incitar a la transformación de los estudiantes, de recipientes pasivos de información a participantes más activos de su proceso de aprendizaje.

A través de estos medios el estudiante puede experimentar el conocimiento de una manera que resultaría imposible utilizando fuentes de referencia tradicionales. El acceso a estos recursos incide positivamente en la disposición que muestran los alumnos para profundizar y enriquecer su conocimiento indagando más fuentes de información.

Diversos estudios³⁴ han mostrado que, en comparación con la clase tradicional, los programas multimediales pueden ayudar al estudiante a aprender más información de manera más rápida. Algunos estiman que se puede ahorrar hasta un 80 por ciento de tiempo en el aprendizaje.

Es importante que el docente tenga una idea muy clara del potencial de cada uno de los recursos tecnológicos a su alcance, así como de las limitaciones de un proceso educativo.

La universidad cuenta con una dependencia que presta su apoyo en tecnología informática para la actividad pedagógica en la incorporación de TIC en los diversos programas

El análisis de este criterio se ha definido con dos propósitos: (1) Mostrar a cada una IES la necesidad de tener una dependencia que preste apoyo en tecnología informática, para la actividad pedagógica en la incorporación de TIC en los diversos programas educativos. (2) Cada IES se auto diagnostique frente a este criterio con el fin de que pueda realizar planes de acción, que conlleven a la implementación de esta dependencia y de esta manera fortalecer la actividad pedagógica en la incorporación de TIC en los diversos programas académicos.

Dicha dependencia estará conformada por un comité de profesionales en diferentes disciplinas con el fin de dar capacitación a los docentes en el uso de TIC; en particular con entornos virtuales de aprendizaje y trabajo interdisciplinario. Este comité estará también a cargo de definir un modelo de gestión tecnológico, como herramienta de planeación estratégica y operativa en la incorporación de TIC en los procesos educativos.

Otro proceso en que se desempeñaría ésta dependencia es en la construcción y definición propia de integración curricular de las TIC. Esta integración surge de la necesidad del rápido crecimiento de la ciencia y tecnología influyendo

³⁴ Ministerio de Educación Nacional. Una llave maestra las TIC en el aula.
<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87408.html> (Consultada 02 de octubre de 2011)

notablemente en el ámbito de la educación. En relación a esto, Sánchez J. (2003), afirma lo siguiente: "Integración curricular de TIC es el proceso de hacerlas enteramente parte del currículum, como parte de un todo, permeándolas con los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender. Ello fundamentalmente implica un uso armónico y funcional para un propósito del aprender específico en un dominio o una disciplina curricular"

A través del área de informática de las IES, se desarrollará una serie de estrategias con énfasis en aspectos pedagógicos, tecnológicos y de formación, en pro de preparar a la comunidad académica en el uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación, en ambientes educativos y como máxima expresión en ambientes virtuales de aprendizaje.

La institución tiene recursos disponibles para el uso de video en las clases, video beams, salas de cómputo, equipos de producción y posproducción de audiovisuales. Cuentan también con software requerido para funcionamiento general (oficina, servidores, nómina, estadística y otros).

El análisis de este criterio diagnostica en cada una de la IES los recursos disponibles en tecnología para apoyo en el aula de clase, como también software requerido para la ejecución de cada uno de los procesos que soportan las funciones de una universidad en cuanto a docencia, proyección social, investigación y gestión administrativa se refiere.

Uno de los componentes de este criterio tiene que ver con el software requerido para funcionamiento general de una IES, permitiendo a cada universidad autoevaluarse, con el fin de identificar que software se requiere. De esta manera las IES pueden definir prioridades en la inversión de tecnología. Por esta razón se considera clave un plan estratégico de tecnología alineado con el plan estratégico institucional. Esta evaluación permitirá que las IES identifiquen si los recursos disponibles actuales requieren actualización o en caso contrario invertir en nuevos instrumentos.

DIMENSIÓN INVESTIGACIÓN

Esta dimensión ha sido creada con el propósito de identificar el uso, gestión e incorporación de TIC desde los procesos de investigación que se desarrollan en las IES.

Dentro de esta dimensión se establecieron los siguientes criterios que se requieren analizar:

- Existe un área de investigación que estudia y analiza constantemente el efecto de las TIC en el aprendizaje.

- Existen grupos y semilleros de investigación que tiene en su línea de investigación las TIC como eje central para el desarrollo de proyectos enfocados en el desarrollo de habilidades como: manejo de información, resolución de problemas, creatividad, pensamiento crítico.
- Desde la investigación se busca instrumentos adecuados para medir nuevas formas de aprendizaje a partir de evidencias puntuales sobre el efecto de las TIC en el aprendizaje.
- Existen estudios que intenten medir la asociación entre el uso de tecnología y los resultados académicos.
- Se ha diseñado un modelo e incorporación de las TIC en el ámbito educativo.
- Se ha generado una propuesta de estandarización de formación docente en TIC.

A continuación se justificará el porqué de cada uno los criterios en esta dimensión denominada investigación:

Existe un área de investigación que estudia y analiza constantemente el efecto de las TIC en el aprendizaje.

La relevancia que han adquirido en las últimas décadas las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), particularmente el uso del computador e Internet, como motor de cambio y desarrollo es innegable, afectando las más diversas áreas de desarrollo social y económico. Entre ellas la educación se reconoce como el campo privilegiado de acción para abordar los desafíos que ha traído esta revolución científica-tecnológica (Sunkel, 2006).

Este criterio busca identificar si en las IES existe un área de investigación que estudie y analice constantemente el efecto de las TIC en el aprendizaje, porque no se trata solo hablar de tecnología y usarla, ya que todos lo hacen, sino que se requiere poder medir los efectos o los resultados que esta genera en el ámbito educativo, con el fin de demostrar que efectivamente la incorporación de las TIC en los procesos educativos vale la pena y no es una moda más.

“Hasta ahora las políticas TIC en educación, en la mayoría de los países de la región, han tenido como énfasis central dotar a las escuelas de una infraestructura tecnológica adecuada. Este énfasis tecnológico ha tenido un significativo impacto social, en términos de reducción de las diferencias de acceso a la infraestructura TIC (especialmente computadores e Internet), la denominada brecha digital, a nivel de alumnos y profesores. Actualmente, sin embargo, se ha hecho necesario

ir más allá de las políticas de acceso para avanzar hacia la efectiva incorporación de las TIC en las instituciones escolares”.³⁵

Existen grupos y semilleros de investigación que tiene en su línea de investigación las TIC como eje central para el desarrollo de proyectos enfocados en el desarrollo de habilidades como: manejo de información, resolución de problemas, creatividad, pensamiento crítico

Este criterio se ha definido a partir de la pertinencia que debe existir en una de las funciones de toda universidad, como es la investigación. En dicha función debe existir una “cabeza visible”, la cual es una persona que lidera este proceso, ubicada en muchas ocasiones en el departamento de vicerrectoría de investigaciones, desde donde deberá existir una estructura conformada por unidades o comité de investigación, que pertenecen a cada uno de los programas que la universidad ofrece. Dicha estructura debe contar en el departamento de investigación con áreas y líneas de investigación, el cual debe estar soportado por grupos y semilleros de investigación.

En este criterio se identifica si en las IES existen grupos y semilleros, que tengan en su línea de investigación las TIC como eje central en el desarrollo de proyectos, enfocados en el desarrollo de habilidades como manejo de información, resolución de problemas, creatividad, pensamiento crítico e incorporación de TIC en los procesos educativos. La identificación se realiza con el fin de validar la posibilidad que tienen las IES de generar conocimiento a través de cada proyecto que se aborde, logrando contribuir en el desarrollo de la investigación y al mismo tiempo logrando que los resultados investigativos puedan impactar en la cultura y en la alta dirección de la universidad.

Desde la investigación se busca instrumentos adecuados para medir nuevas formas de aprendizaje a partir de evidencias puntuales sobre el efecto de las TIC en el aprendizaje.

Se requiere que desde la investigación se construyan instrumentos adecuados para medir nuevas formas de aprendizaje, a partir de resultados sobre los efectos de las TIC en el aprendizaje. Los instrumentos en mención deben surgir de estudios que intenten medir la asociación entre el uso de tecnología y los resultados académicos.

³⁵ Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y las comunicaciones en América Latina: potenciales beneficios.
<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/42669/sps-169-TIC-aprendizajes.pdf> (Consultada 19 mayo de 2011)

Desde la investigación se debe encontrar resultados que evidencien el aporte o contribución que hacen las TIC a los procesos educativos, generando beneficios en el aprendizaje de los estudiantes.

A partir del diseño y definición de los instrumentos de medición se podrá generar un estándar de buenas prácticas en el uso de los mismos, vinculando los contenidos y los objetivos curriculares con las actividades de enseñanza y aprendizaje, apoyadas en las TIC..

Existen estudios que intenten medir la asociación entre el uso de tecnología y los resultados académicos.

El análisis de este criterio busca identificar en cada una de las IES si existen evidencias de estudios que intenten medir la asociación entre el uso de tecnología y los resultados académicos, al igual que verificar si existen investigaciones sobre resultados concretos y notorios en el uso eficaz de las TIC en los procesos educativos.

Un área emergente de la investigación internacional tiene que ver con el uso de las TIC y el desarrollo de habilidades de orden superior (ej manejo de información, resolución de problemas, creatividad, pensamiento crítico) que como muchos autores argumentan, son potenciadas por las propias características de las TIC como herramientas de manejo de información y creación de conocimiento, y son crecientemente valoradas en la sociedad del conocimiento.

Los estudios que se realicen con el fin de medir la asociación entre el uso de tecnología y los resultados académicos permiten conocer la brecha digital en estudiantes y docentes, llevando a tomar acciones orientadas a establecer estándares y cultura digital en las IES.

Estos estudios no deberán omitir investigaciones sobre las características cognitivas, culturales y sociodemográficas del estudiante, con el fin de obtener los beneficios necesarios en el uso de las TIC e impacto en el aprendizaje.

Se ha diseñado un modelo de incorporación de las TIC en el ámbito educativo.

Es necesario identificar si existe un modelo, buenas prácticas, estándares o metodologías definidas en cada una de las universidades que permita la incorporación de las TIC en el ámbito educativo.

La modalidad más común de incorporación de TIC en el ámbito escolar desde los años '90 en América Latina, fue a partir de la construcción de laboratorios computacionales dentro de la escuela. En general, esta primera fase fue

acompañada de formación básica de docentes. Con la llegada creciente de Internet, a finales de los años '90, comenzó la generación de contenidos a partir de los portales educativos nacionales, se implementaron capacitaciones complementarias a docentes más avanzadas y algunos países avanzaron en la provisión de computadores para uso exclusivo de docentes. En la fase actual, las políticas se han complejizado acorde a la evolución de las TIC y están avanzando hacia la certificación de competencias docentes, la creación de redes participativas y el desarrollo de estrategias de acceso a la tecnología enfocadas en el estudiante (Alvariño y Severín, 2009).

Hasta ahora las políticas TIC en educación, en la mayoría de los países de la región, han tenido como énfasis central dotar a las IES de una infraestructura tecnológica adecuada. El énfasis tecnológico ha tenido un significativo impacto social en términos de reducción de las diferencias de acceso a la infraestructura TIC (especialmente computadores e Internet), la denominada brecha digital, a nivel de alumnos y profesores. Actualmente, sin embargo, se ha hecho necesario ir más allá de las políticas de acceso para avanzar hacia la efectiva incorporación de las TIC en las instituciones de educación superior.

Sin abandonar la extensión de la cobertura y calidad de la oferta tecnológica, se requiere la ampliación de estrategias de capacitación de docentes; la formulación de estrategias para la integración de las TIC en el currículos; la elaboración y difusión de contenidos digitales a través de los portales educativos; y la puesta en práctica de modelos más integrales de uso de las TIC que se inserten en proyectos educativos (Peres y Hilbert, 2009).

Se debe investigar constantemente sobre cómo se integran las TIC en el trabajo pedagógico, sobre cómo se enseña con TIC y la capacidad de utilizar la tecnología de manera innovadora en el proceso de enseñanza.

Se ha generado una propuesta de estandarización de formación docente en TIC

No se debe desconocer que con el avance de la tecnología se pueda identificar acercamientos de TIC por parte de muchos docentes desde las aulas de clase, pero es muy posible que la gran mayoría de ellos lo realicen desde sus experiencias personales. Quizás no esté mal, pero es necesario estandarizar el proceso de formación con política claras y definidas desde la alta dirección, a través de buenas prácticas o modelos de formación para los docentes en TIC, en pro del beneficio tanto del docente como de los estudiantes. Sin embargo, ello no depende sólo de la tecnología, sino también de las capacidades, actitudes y creencias pedagógicas de los profesores.

Se ha observado que la comprensión de los profesores sobre cómo las TIC pueden ayudar a enseñar la asignatura, sus conceptos y destrezas particulares

asociadas es muy importante (Claro, 2010). Son aún pocos los profesores que tienen comprensión práctica sobre el espectro completo de potenciales usos de las TIC en su asignatura (Becta, 2005).

La organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el 8 de Enero de 2008, emite un proyecto sobre estándares de competencias docentes en TIC (ECD-TIC)³⁶, en el cual hace referencia que ante una sociedad más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, los estudiantes y los docentes deben utilizar la tecnología digital, a través de un contexto educativo sólido basado sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser:

- Competentes para utilizar tecnologías de la información.
- Buscadores, analizadores y evaluadores de información.
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones.
- Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad.
- Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores.
- Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

Gracias a la utilización continua y eficaz de las TIC en procesos educativos, los estudiantes tienen la oportunidad de adquirir capacidades importantes en el uso de estas. El docente es la persona que desempeña el papel más importante en la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir esas capacidades. Además, es el responsable de diseñar tanto oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que facilite el uso de las TIC por parte de los estudiantes para aprender y comunicar. Por esto, es fundamental que todos los docentes estén preparados para ofrecer esas oportunidades a sus estudiantes.

Hoy en día, los docentes en ejercicio necesitan estar preparados para ofrecer a sus estudiantes oportunidades de aprendizaje apoyadas en las TIC; para utilizarlas y para saber cómo éstas pueden contribuir al aprendizaje de los estudiantes, capacidades que actualmente forman parte integral del catálogo de competencias profesionales básicas de un docente.

Los docentes necesitan estar preparados para empoderar a los estudiantes con las ventajas que les aportan las TIC. Escuelas y aulas, ya sean presenciales o virtuales, deben contar con docentes que posean las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC y que puedan enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades de estas. Las simulaciones interactivas, los recursos educativos

³⁶ <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf> (Consulta Junio 21 de 2011)

digitales y abiertos (REA), los instrumentos sofisticados de recolección y análisis de datos son algunos de los muchos recursos que permiten a los docentes ofrecer a sus estudiantes posibilidades, antes inimaginables, para asimilar conceptos.

Las prácticas educativas tradicionales de formación de futuros docentes ya no contribuyen a que estos adquieran todas las capacidades necesarias para enseñar a sus estudiantes y poderles ayudar a desarrollar las competencias imprescindibles para sobrevivir económicamente en el mercado laboral actual.

3.2. NIVELES DEL MODELO DE CAPACIDAD Y MADUREZ

Para medir los niveles de madurez de las siete dimensiones definidas en el punto anterior, se han establecido cinco niveles que permiten establecer el nivel de capacidad y madurez de los criterios de evaluación tecnológicos.

La Figura 6 muestra los niveles establecidos para medir la capacidad y madurez de los procesos definidos en las siete dimensiones del modelo propuesto:

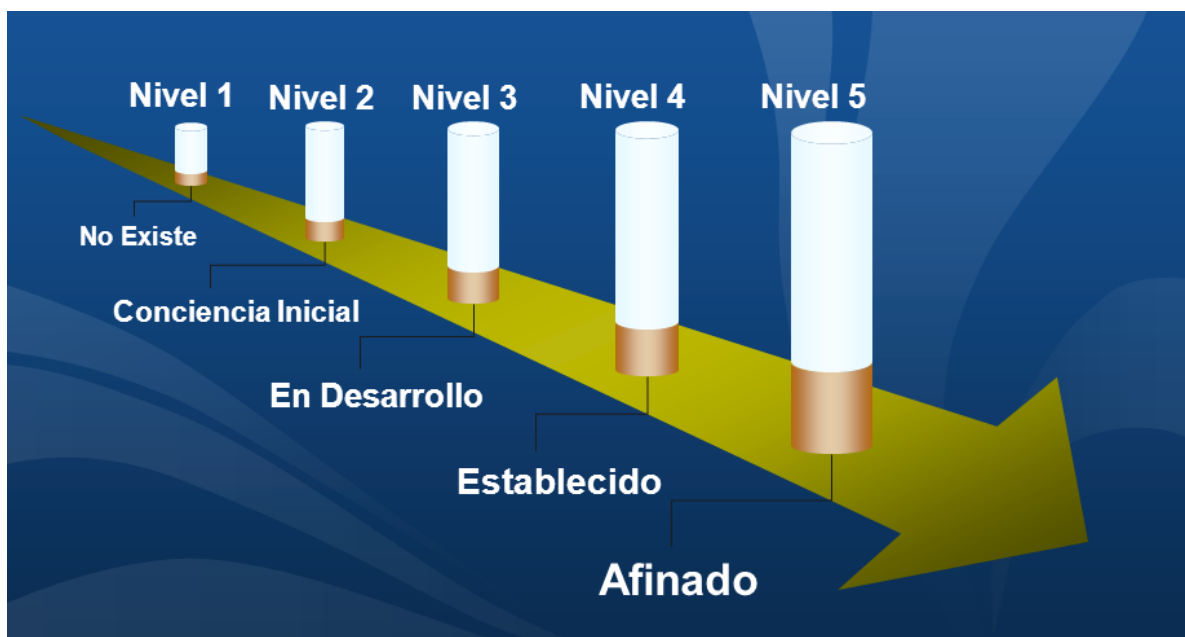


FIGURA 10. NIVELES DE CAPACIDAD Y MADUREZ PARA EL MODELO PROPUESTO

Los niveles de madurez los hemos definido de una manera progresiva partiendo del nivel 1 de “No Existe” hasta el nivel de madurez 5 “Afinado”. Una vez las IES puedan identificar el nivel de madurez en que se encuentra cada uno de los procesos establecidos en las siete dimensiones del modelo propuesto, podrán definir un plan de acción orientado a mejorar sus niveles actuales, lo cual traiga

como resultado optimizar la utilización de los recursos tecnológicos en búsqueda de estar cada vez más alineados con los planes estratégicos institucionales.

A continuación se explica el significado de cada uno de los niveles definidos para los procesos de las siete dimensiones del modelo propuesto:

Nivel 1 - No Existe: La IES en este nivel no dispone de un ambiente estable que permita la integración de las TIC a la estrategia de desempeño, competitividad, disminución en la deserción y ampliación de la cobertura en la educación superior.

Nivel 2 - Conciencia Inicial: En la IES hay una definición inicial de análisis y diseño de herramientas, recursos, procedimientos pero no están implementados. Existe una conciencia inicial del aporte de las TIC a la estrategia de desempeño, competitividad, disminución en la deserción y ampliación de la cobertura en la educación superior.

Nivel 3 – En Desarrollo: La IES tiene recursos físicos y tecnológicos pero con acceso restringido y en calidad de prueba. Los procedimientos están establecidos pero no son claramente entendidos ni ejecutados. No hay consistencia general de la estrategia de TIC, con relación a desempeño, competitividad, disminución en la deserción y ampliación de la cobertura en la educación superior.

Nivel 4 – Establecido: La IES define de manera formal sus procedimientos, las herramientas tecnológicas ingresan a producción mediante controles de proyectos, existen variables cuantificables que miden los resultados de los procesos, las TIC están cada vez más alineadas a los PEI en búsqueda de desempeño, competitividad, disminución en la deserción y ampliación de la cobertura en la educación superior.

Nivel 5 – Afinado: En las IES se han socializado las estrategias de TIC, se ejecutan los lineamientos para la incorporación de TIC, los procesos están en constante mejoramiento, los PETI están completamente alineados con los PEI, la tecnología brinda un gran aporte al desempeño, competitividad, disminución en la deserción y ampliación de la cobertura en la educación superior.

3.3. ANÁLISIS DE MADUREZ ORIENTADA A ATRIBUTOS

Dimensión Institucional

Sub – Dimensión Administrativa

Nivel	Descripción
	No hay conceptos ni recursos tecnológicos que permita interiorizar y desarrollar la cultura de incrementar la Cobertura y Disminuir la Deserción.
	No hay presupuesto definido para los proyectos de TIC
	No hay apoyo por parte de los directivos en la incorporación de TIC a los

1. No Existe	procesos educativos.
	No se ha definido un comité de dirección de TIC que haga gestión y seguimiento a todos los procesos
	No existe una herramienta tecnológica o mecanismo de acceso con el fin de dar a conocer la misión, visión y políticas de calidad a todos los colaboradores.
	Las directivas no tienen una propuesta o lineamientos para el uso de las TIC como un medio para lograr el mejoramiento de la calidad de los procesos educativos y de gestión.
	No existe una herramienta tecnológica que permita contactar a los egresados como fuente de información para retroalimentación.
2. Conciencia Inicial	Está definido el análisis y diseño de herramientas tecnológicas que permitan interiorizar y desarrollar cultura de incrementar la cobertura y disminuir la deserción.
	El consejo superior de la IES es consciente de la importancia y necesidad de definir presupuesto para la TIC, pero aún no se establece.
	Los directivos de la IES se reúnen con el fin de estudiar la posibilidad de apoyar la incorporación de TIC en los procesos educativos.
	Actualmente los directivos de la IES están trabajando en la elección de un comité de dirección de TIC.
	Los directivos de la IES estudian mecanismos de acceso o herramienta tecnológica que les permita a todos los colaboradores tener pleno conocimiento de la misión, visión y políticas de calidad.
	Existen planes para definir una propuesta o lineamientos desde los directivos de la IES en el uso eficaz de las TIC como medio para lograr el mejoramiento de la calidad de los procesos educativos y de gestión.
3. En Desarrollo	Los directivos de la IES estudian algunas herramientas tecnológicas que permita contactar a los egresados como fuente de información para retroalimentación
	Se están desarrollando herramientas tecnológicas o se están adquiriendo con proveedores externos con el fin de interiorizar y desarrollar cultura de incrementar la cobertura y disminuir la deserción.
	El consejo superior de la IES asigna algunos recursos presupuestales para TIC, pero no hay una definición clara del presupuesto para los proyectos de Tecnología.
	Los directivos de la IES apoyan iniciativas de incorporación de TIC a los procesos educativos.
	Han surgido algunas reuniones donde se trabaja actualmente en las funciones y roles de los integrantes del comité de dirección de TIC.
	Actualmente se está desarrollando mecanismos de acceso o herramientas tecnológicas que les permita a todos los colaboradores tener pleno conocimiento de la misión, visión y políticas de calidad.
	Se han realizado desde las directivas algunos avances en propuestas o lineamientos en el uso eficaz de las TIC como medio para lograr el mejoramiento de la calidad de los procesos educativos y de gestión.
	Actualmente se está accediendo a herramientas tecnológicas o desarrollando con el fin de que estas permitan contactar a los egresados como fuente de información para retroalimentación.
Las pruebas iniciales de las herramientas tecnológicas han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción.	

4. Establecido	El Consejo Superior ha definido el presupuesto para TIC con base a las estrategias de la I.E.S, pero no se ejecuta a cabalidad de acuerdo a lo establecido.
	Los directivos de la IES han establecido un acuerdo donde se comprometen apoyar la incorporación de TIC a los procesos educativos.
	Se ha establecido el comité de dirección de TIC en la IES. Se trabaja en la consolidación del mismo.
	Se encuentra en producción mecanismos de acceso o herramientas tecnológicas que les permita a todos los colaboradores tener pleno conocimiento de la misión, visión y políticas de calidad.
	Las directivas tienen una propuesta clara y definida para el uso eficaz de las TIC que contribuya a la calidad de los procesos educativos y de gestión.
	Se encuentra en producción algunas herramientas tecnológicas o se están haciendo pruebas en aquellas que son de uso libre con el fin de que estas permitan contactar a los egresados como fuente de información para retroalimentación
5. Afinado	Los colaboradores cuentan las herramientas tecnológicas que permiten interiorizar y desarrollar la cultura de incrementar la Cobertura y Disminuir la Deserción.
	Existe una clara definición del presupuesto por parte del Consejo Superior para proyectos de TIC y se hace un detallado seguimiento a su ejecución.
	El apoyo por parte de los directivos para la incorporación de TIC en los procesos educativos es evidente.
	Actualmente está consolidado el comité de dirección de TIC en la IES, se encuentra haciendo evaluación, planeación, seguimiento y control.
	Existen mecanismos de acceso o herramientas tecnológicas para que todos los colaboradores puedan tener pleno conocimiento de la misión, visión, políticas de calidad.
	Actualmente las directivas han definido y desarrollado propuestas o lineamientos en el uso eficaz de las TIC como medio para lograr el mejoramiento de la calidad de los procesos educativos y de gestión.
	Existen herramientas tecnológicas que permiten contactar a los egresados como fuente de información para retroalimentación.

Sub – Dimensión Académicos

Nivel	Descripción
1. No Existe	No hay implementada ninguna herramienta que permita capacitar a los docentes en la metodología de enseñanza definida por la I.E.S.
	No hay implementada ninguna herramienta de consulta que permitan verificar el contenido y los objetivos de cada una de las materias definidas en los distintos programas.
	No existe ningún tipo de integración tecnológica con otras I.E.S que permita compartir información académica.
	No hay acceso virtual a ningún tipo de información del contenido de los programas académicos ofrecidos por la IES.
	No se ha creado el comité de profesionales en diferentes disciplinas con el fin de dar capacitación a los docentes en el uso de TIC, en particular

	con entornos virtuales de aprendizaje y trabajo interdisciplinario.
2. Conciencia Inicial	Está definido el análisis y diseño de herramientas tecnológicas de consulta, que le permita a los docentes capacitarse en la metodología de enseñanza definida por la I.E.S.
	Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas de consulta, que permitan verificar el contenido y los objetivos de cada una de las materias definidas en los distintos programas.
	Las directivas de la IES generan conciencia de la importancia de definir integración tecnológica con otras IES, pero no se han definido planes de acción.
	Está definida la elaboración de herramientas tecnológicas que permitan acceder de manera virtual a la información del contenido de todos los programas ofrecidos por la I.E.S. pero no se ha desarrollado actualmente
	Se estudia la posibilidad de crear un comité de profesionales en diferentes disciplinas con el fin de dar capacitación a los docentes en el uso de TIC, en particular con entornos virtuales de aprendizaje y trabajo interdisciplinario.
3. En Desarrollo	Se han desarrollado herramientas tecnológicas de consulta o se están adquiriendo con proveedores externos que le permita a los docentes capacitarse en la metodología de enseñanza definida por la I.E.S.
	Se están desarrollando herramientas tecnológicas de consulta o se están adquiriendo con proveedores externos, que permitan verificar el contenido y los objetivos de cada una de las materias definidas en los distintos programas.
	Se han realizado contactos iniciales con otras I.E.S con el fin de compartir información académica.
	Se están desarrollando y en etapa de prueba herramientas tecnológicas de acceso virtual o se están adquiriendo con proveedores externos con el fin de acceder a la información del contenido de todos los programas ofrecidos por la I.E.S.
	Se ha conformado un grupo de apoyo como piloto pero no se ha formalizado el comité de profesionales en diferentes disciplinas con el fin de dar capacitación a los docentes en el uso de TIC, en particular con entornos virtuales de aprendizaje y trabajo interdisciplinario.
4. Establecido	Las pruebas iniciales de las herramientas tecnológicas de consulta, que le permita a los docentes capacitarse en la metodología de enseñanza definida por la I.E.S. han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción.
	Las pruebas iniciales de las herramientas tecnológicas de consulta, que permitan verificar el contenido y los objetivos de cada una de las materias definidas en los distintos programas han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción.
	Se ha llegado a acuerdos iniciales de integración de tecnología con algunas I.E.S y se han implementado herramientas tecnológicas que permiten compartir algún tipo de información académica.
	Las pruebas iniciales han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción de herramientas tecnológicas de acceso virtual o se están adquiriendo con proveedores externos con el fin de acceder a la información del contenido de todos los programas ofrecidos por la

	I.E.S. Se ha establecido el comité de profesionales en diferentes disciplinas con el fin de dar capacitación a los docentes en el uso de TIC, en particular con entornos virtuales de aprendizaje y trabajo interdisciplinario. Se trabaja en la consolidación del mismo.
5. Afinado	Los docentes pueden acceder a las herramientas tecnológicas de consulta, la cual les permite capacitarse en la metodología de enseñanza definida por la I.E.S.
	Los estudiantes y profesores tienen acceso a las herramientas tecnológicas de consulta, la cual les permite verificar el contenido y los objetivos de cada una de las materias definidas en los distintos programas académicos.
	Existe integración tecnológica con diversas I.E.S que permite compartir diferentes tipos de información académica.
	Los estudiantes y los profesores tienen acceso virtual a la información del contenido de los programas académicos ofrecidos por la IES.
	Se encuentra implementado de manera formal el comité de profesionales en diferentes disciplinas con el fin de dar capacitación a los docentes en el uso de TIC, en particular con entornos virtuales de aprendizaje y trabajo interdisciplinario.

Sub – Dimensión Servicios para estudiantes

Nivel	Descripción
1. No Existe	No hay acceso virtual a los servicios de pre matrícula y matrícula
	No hay acceso virtual a clases por parte de los estudiantes.
	No hay implementada ninguna herramienta tecnológicas de consulta del historial académico del estudiante (Asistencia, Facturación, Asignaturas cursadas, Asignaturas por cursar).
	No hay acceso virtual a los servicios de biblioteca.
	No hay implementada ninguna herramienta tecnológicas que permita las reservas de espacios, servicios multimedios y recursos físicos tanto para estudiantes como docentes.
	Actualmente no se ha pensado en implementar herramientas tecnológicas que permitan la atención online a los estudiantes por parte de docentes y área administrativa.
	No hay implementada ninguna herramienta tecnológica que permita la socialización y participación de los estudiantes a las actividades de bienestar universitario.
Nivel	Descripción
2. Conciencia	Está definido el análisis y diseño de herramientas tecnológicas que permitan el acceso virtual a los servicios de pre matrícula y matrícula.
	Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas que permitan acceder de manera virtual a clases por parte de los estudiantes.
	Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas de consulta del historial académico del estudiante (Asistencia, Facturación, Asignaturas cursadas, Asignaturas por cursar).
	Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas Acceso Digital virtual a los servicios de biblioteca (Consultas, Reservas, Libros Digitalizados).

Inicial	<p>Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas que permita las reservas de espacios, servicios multimedia y recursos físicos tanto para estudiantes como docentes, pero no se ha desarrollado.</p> <p>Está en estudio la alternativa de implementar herramientas tecnológicas que permitan la atención online a los estudiantes por parte de docentes y área administrativa.</p> <p>Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas que permitan la socialización y participación de los estudiantes a las actividades de bienestar universitario.</p>
Nivel	Descripción
3. En Desarrollo	<p>Se están desarrollando herramientas tecnológicas de acceso virtual o se están adquiriendo con proveedores externos con el fin de acceder a los servicios de pre matricula y matricula.</p> <p>Se están desarrollando herramientas tecnológicas que permitan acceder de manera virtual a clases por parte de los estudiantes.</p> <p>Se están desarrollando herramientas tecnológicas de consulta del historial académico del estudiante (Asistencia, Facturación, Asignaturas cursadas, Asignaturas por cursar) o se están adquiriendo con proveedores externos</p> <p>Se están desarrollando herramientas tecnológicas que permiten acceder de manera virtual a los servicios de biblioteca (Consultas, Reservas, Libros Digitalizados), o se están adquiriendo con proveedores externos.</p> <p>Se están desarrollando herramientas tecnológicas que permita las reservas de espacios, servicios multimedia y recursos físicos tanto para estudiantes como docentes.</p> <p>Está en desarrollo la implementación de herramientas tecnológicas que permitan la atención online a los estudiantes por parte de docentes y área administrativa.</p> <p>Se están desarrollando herramientas tecnológicas que permitan la socialización y participación de los estudiantes a las actividades de bienestar universitario.</p>
Nivel	Descripción
4. Establecido	<p>Las pruebas iniciales han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción de herramientas tecnológicas de acceso virtual a los servicios de pre matricula y matricula.</p> <p>Las pruebas iniciales han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción de herramientas tecnológicas de acceso virtual a clases por parte de los estudiantes.</p> <p>Las pruebas iniciales han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción de herramientas tecnológicas de consulta del historial académico del estudiante (Asistencia, Facturación, Asignaturas cursadas, Asignaturas por cursar).</p> <p>Las pruebas iniciales han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción de herramientas tecnológicas de acceso virtual a los servicios de biblioteca (Consultas, Reservas, Libros Digitalizados).</p> <p>Las pruebas iniciales han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción de herramientas tecnológicas que permita las reservas de espacios, servicios multimedia y recursos físicos tanto para estudiantes como docentes.</p> <p>Las pruebas iniciales han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción de herramientas tecnológicas que permitan la</p>

	<p>atención online a los estudiantes por parte de docentes y área administrativa.</p> <p>Las pruebas iniciales han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción de herramientas tecnológicas que permitan la socialización y participación de los estudiantes a las actividades de bienestar universitario.</p>
Nivel	Descripción
5. Afinado	Los estudiantes tienen acceso virtual a los servicios de pre matrícula y Matrícula.
	Los estudiantes tienen acceso virtual a las clases.
	Los estudiantes tienen acceso a las herramientas tecnológicas de consulta del historial académico (Asistencia, Facturación, Asignaturas cursadas, Asignaturas por cursar).
	Los estudiantes tienen acceso virtual a los servicios de biblioteca (Consultas, Reservas, Libros Digitalizados)
	Estudiantes y profesores tienen acceso a las herramientas tecnológicas con el fin de realizar reservas de espacios, servicios multimedios y recursos físicos.
	Estudiantes tienen acceso a las herramientas tecnológicas que permiten la atención online por parte de docentes y área administrativa.
	Los estudiantes tienen acceso a herramientas tecnológicas que permiten la socialización y participación de los estudiantes a las actividades de bienestar universitario.

DIMENSIÓN EVALUACIÓN

Nivel	Descripción
1. No Existe	No hay implementada ninguna herramienta que permita evaluar el nivel académico ni las competencias con que llegan los estudiantes.
	No hay implementada ninguna herramienta que permita identificar el estilo de aprendizaje de cada estudiante que ingresa a la I.E.S.
	No hay implementada ninguna herramienta tecnológica de enseñanza, de acuerdo al estilo de aprendizaje de los estudiantes.
	No hay implementada ninguna herramienta tecnológica de retro alimentación hacia el estudiante en su proceso de aprendizaje.
	No hay implementada ninguna herramienta tecnológica que le permita a los estudiantes consultar sus notas.
Nivel	Descripción
2. Conciencia Inicial	Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas que permitan la evaluación del nivel académico y las competencias con que llegan los estudiantes a la I.E.S.
	Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas que permita identificar el estilo de aprendizaje de cada estudiante que ingresa a la I.E.S.
	Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas de enseñanza, de acuerdo al estilo de aprendizaje de los estudiantes.
	Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas que permitan evaluar y retro alimentar al estudiante en su proceso de aprendizaje.
	Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas

	tecnológicas que permita la consulta de notas a los estudiantes
Nivel	Descripción
3. En Desarrollo	Se están desarrollando herramientas tecnológicas o se están adquiriendo con proveedores externos que permitan la evaluación del nivel académico y las competencias con que llegan los estudiantes a la I.E.S.
	Se están desarrollando herramientas tecnológicas o se están adquiriendo con proveedores externos que permita identificar el estilo de aprendizaje de cada estudiante que ingresa a la I.E.S.
	Se están desarrollando herramientas tecnológicas de enseñanza, de acuerdo al estilo de aprendizaje de los estudiantes. o se están adquiriendo con proveedores externos.
	Se están desarrollando herramientas tecnológicas que permitan evaluar y retro alimentar al estudiante en su proceso de aprendizaje o se están adquiriendo con proveedores externos.
	Se están desarrollando herramientas tecnológicas que permita la consulta de notas a los estudiantes o se están adquiriendo con proveedores externos.
Nivel	Descripción
4. Establecido	Las pruebas iniciales de las herramientas tecnológicas que permitan la evaluación del nivel académico y las competencias con que llegan los estudiantes a la I.E.S. han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción
	Las pruebas iniciales de las herramientas tecnológicas que permita identificar el estilo de aprendizaje de cada estudiante que ingresa a la I.E.S. han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción.
	Las pruebas iniciales de las herramientas tecnológicas de enseñanza, de acuerdo al estilo de aprendizaje de los estudiantes. han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción.
	Las pruebas iniciales de las herramientas tecnológicas que permitan evaluar y retro alimentar al estudiante en su proceso de aprendizaje. han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción.
	Las pruebas iniciales de las herramientas tecnológicas que permita la consulta de notas a los estudiantes han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción.
Nivel	Descripción
5. Afinado	La IES tiene implementado plataformas tecnológicas que permitan la evaluación del nivel académico y las competencias con que llegan los estudiantes a la I.E.S.
	La IES tiene implementado plataformas tecnológicas que permita identificar el estilo de aprendizaje de cada estudiante que ingresa a la I.E.S.
	La I.E.S tiene implementadas y en funcionamiento herramientas tecnológicas de enseñanza, de acuerdo al estilo de aprendizaje de los estudiantes.
	La I.E.S tiene implementadas y en funcionamiento herramientas tecnológicas de retro alimentación hacia el estudiante en su proceso de aprendizaje.
	Los estudiantes tienen acceso a herramientas tecnológicas que le permiten consultar sus notas.

DIMENSIÓN MANAGEMENT (Gestión)

Nivel	Descripción
<p style="text-align: center;">1. No existe</p>	<p>No se lleva a cabo la planeación estratégica de TI. No existe conciencia por parte de la gerencia de que la planeación estratégica de TI es requerida para dar soporte al incremento de la cobertura y disminución de la deserción.</p>
	<p>Las técnicas de gerencia y gestión de proyectos de tecnología no se usan y la organización no toma en cuenta los impactos al negocio asociados con la mala administración de los proyectos y con las fallas de desarrollo en el proyecto.</p>
	<p>No se reconoce la administración de la infraestructura de tecnología como un asunto importante al cual deba ser resuelto.</p>
	<p>La I.E.S no cuenta con un proceso implantado de monitoreo. TI no lleva a cabo monitoreo de proyectos o procesos de forma independiente.</p>
	<p>La I.E.S carece de procedimientos para monitorear la efectividad de los controles internos. Existe una falta de conciencia sobre la seguridad operativa y el aseguramiento del control interno de TI.</p>
	<p>La IES no tiene definido procedimientos para administrar los riesgos y asegurar los recursos de TI.</p>
Nivel	Descripción
<p style="text-align: center;">2. Conciencia Inicial</p>	<p>La gerencia de TI conoce la necesidad de una planeación estratégica de TI. La alineación de los requerimientos tecnológicos con la estrategia del incremento de cobertura y disminución de la deserción se lleva a cabo de modo reactivo, en lugar de hacerlo por medio de una estrategia organizacional.</p>
	<p>El uso de técnicas y enfoques de administración de proyectos dentro de TI es una decisión individual que se deja a los gerentes de TI. Existe una carencia de compromiso por parte de la gerencia hacia la propiedad de proyectos y hacia la administración de proyectos. Los proyectos, cronogramas y puntos clave están definidos pobremente, si es que lo están. No se hace seguimiento al tiempo y a los gastos del equipo del proyecto y no se comparan con el presupuesto</p>
	<p>Aunque se tiene la percepción de que la infraestructura de TI es importante, no existe un enfoque general consistente. La actividad de mantenimiento reacciona a necesidades de corto plazo. El ambiente de producción es el ambiente de prueba.</p>
	<p>La gerencia reconoce necesidad de recolectar y evaluar información sobre los procesos de monitoreo. No se han identificado procesos estándar de recolección y evaluación. Por lo general el monitoreo es reactivo.</p>
	<p>La gerencia reconoce necesidad de recolectar y evaluar información sobre los procesos de monitoreo. No se han identificado procesos estándar de recolección y evaluación. Por lo general el monitoreo es reactivo.</p>
	<p>La IES reconoce la necesidad de tener definido procedimientos para administrar los riesgos y asegurar los recursos de TI.</p>
Nivel	Descripción
	<p>La planeación estratégica de TI se comparte con la gerencia de la IES según se necesite. La actualización de los planes de TI ocurre como respuesta a las solicitudes de la dirección. Las decisiones estratégicas se</p>

3. En Desarrollo	toman proyecto por proyecto, sin ser consistentes con una estrategia global de la organización.
	La alta dirección ha obtenido y comunicado la conciencia de la necesidad de la administración de los proyectos de TI. La IES está en proceso de desarrollar y utilizar algunas técnicas y métodos proyecto por proyecto. Los proyectos de TI han definido objetivos técnicos y estratégicos orientados al incremento de cobertura y disminución de deserción de manera informal.
	Se tiene la noción de que la infraestructura de TI es importante, que se apoya en algunas prácticas formales. Algunos mantenimientos se programan, pero no se programa ni se coordina en su totalidad. Para algunos ambientes, existe un ambiente de prueba por separado.
	Se han identificado algunas mediciones básicas a ser monitoreadas. Los métodos y las técnicas de recolección y evaluación existen, pero los procesos no se han adoptado en toda la organización. La interpretación de los resultados del monitoreo se basa en la experiencia de individuos clave.
	La IES utiliza reportes de control informales para comenzar iniciativas de acción correctiva. La evaluación del control interno depende de las habilidades de individuos clave. Se están empezando a usar metodologías y herramientas para monitorear los controles internos, aunque no se basan en un plan.
	La IES ha iniciado algunos estudios con el fin de definir algunos procedimientos para administrar los riesgos y asegurar los recursos de TI.
Nivel	Descripción
4. Establecido	La planeación estratégica de TI es una práctica estándar y las excepciones son advertidas por la dirección. La estrategia de TI y la estrategia organizacional orientada al incremento de la cobertura y disminución de la deserción se vuelven cada vez más coordinadas.
	La gerencia requiere que se revisen métricas y lecciones aprendidas estandarizadas y formales después de terminar cada proyecto. La administración de proyectos se mide y evalúa a través de la organización y no sólo en TI. La gerencia de TI implementa una estructura organizacional de proyectos con roles, responsabilidades y criterios de desempeño documentados. Cada vez más, los proyectos abordan las metas estratégicas de ampliar cobertura y disminuir deserción, en lugar de abordar solamente las específicas a TI.
	Se desarrolla el proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura de tecnología a tal punto que funciona bien para la mayoría de las situaciones, se le da un seguimiento consistente y un enfoque hacia la reutilización. La infraestructura de TI soporta adecuadamente las aplicaciones de la IES. El proceso está bien organizado y es preventivo.
	La gerencia ha definido las tolerancias bajo las cuales los procesos deben operar. Los reportes de los resultados del monitoreo están en proceso de estandarizarse y normalizarse.
	La gerencia tiene implantado un marco de trabajo para el monitoreo del control interno de TI. Se han implementado herramientas para estandarizar evaluaciones y para detectar de forma automática las excepciones de control.
	La IES tiene establecido algunos procedimientos para administrar los

	riesgos y asegurar los recursos de TI, mas no se realiza procesos de mejora continua.
Nivel	Descripción
5. Afinado	La planeación estratégica de TI es un proceso documentado y vivo, que cada vez más se toma en cuenta en el establecimiento de las metas de la IES. El plan estratégico especifica cómo los nuevos avances tecnológicos pueden impulsar creación de nuevas capacidades de incrementar la cobertura y disminuir la deserción al igual que mejorar la ventaja competitiva de la organización.
	Se encuentra implantada una metodología comprobada de ciclo de vida de proyectos, la cual se refuerza y se integra en la cultura de la IES completa. Se ha implantado una iniciativa continua para identificar e institucionalizar las mejores prácticas de administración de proyectos de TI. Una oficina de administración de proyectos integrada es responsable de los proyectos y programas desde su concepción hasta su post-implantación.
	El proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura de tecnología es preventivo y está estrechamente en línea con las aplicaciones críticas de la IES y con la arquitectura de la tecnología. Se siguen buenas prácticas respecto a las soluciones de tecnología, y la IES tiene conciencia de las últimas plataformas desarrolladas y herramientas de administración.
	Un proceso de mejora continua de la calidad se ha desarrollado para actualizar los estándares y las políticas de monitoreo a nivel organizacional incorporando mejores prácticas del sector de las I.E.S
	Un proceso de mejora continua de la calidad se ha desarrollado para actualizar los estándares y las políticas de monitoreo del control interno a nivel organizacional incorporando mejores prácticas del sector de las I.E.S
	La IES tiene definido procedimientos para administrar los riesgos y asegurar los recursos de TI. Además se encuentran en procesos de mejoramiento continuo.

DIMENSIÓN ÉTICA

Nivel	Descripción
1. No existe	No hay implementada ninguna herramienta tecnológica que contribuya a ampliar la cobertura de la educación superior.
	No hay implementada ninguna herramienta tecnológica que contribuya a acceder a la educación superior a un menor costo.
	No hay implementada ninguna herramienta tecnológica que permita la integración cultural entre los estudiantes.
	No hay implementada ninguna herramienta tecnológica que garanticen la conservación de la privacidad y la libre expresión.
	La IES no cuenta con un PEI que responde a las condiciones sociales, políticas, económicas y culturales del entorno.
	Las soluciones de TIC por parte de la IES no contempla los marcos legales nacionales e internacionales.
	No hay implementada ninguna herramienta tecnológica que permitan realizar y fortalecer la proyección social de la IES.
Nivel	Descripción
	Está definido el análisis y diseñaco para la elaboración de herramientas

2. Conciencia Inicial	tecnológicas que contribuyan a ampliar la cobertura de la educación superior.
	Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas que contribuyan a ampliar la cobertura de la educación superior, pero no se ha desarrollado.
	Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas que permitan la integración cultural entre los estudiantes.
	Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas que garanticen la conservación de la privacidad y la libre expresión, tanto para estudiantes como para profesores.
	Existe claridad que así como el PETI se alinea con el PEI, este a su vez deberá alinearse con el entorno, pero todavía no se ha realizado.
	Se ha tomado conciencia desde las directivas de la IES la importancia de generar soluciones en TIC pero que cumpla con los marcos legales nacionales e internacionales.
	Está definido el análisis y diseño para la elaboración de herramientas tecnológicas que permitan realizar y fortalecer la proyección social de la IES, pero no se ha desarrollado.
Nivel	Descripción
3. En Desarrollo	Se están desarrollando herramientas tecnológicas que contribuyan a ampliar la cobertura de la educación superior, o se están adquiriendo con proveedores externos.
	Se están desarrollando herramientas tecnológicas que permitan acceder a la educación superior a un menor costo contribuyendo a la igualdad social.
	Se están desarrollando herramientas tecnológicas que permitan la integración cultural entre los estudiantes, o se están adquiriendo con proveedores externos.
	Se están desarrollando herramientas tecnológicas que garanticen la conservación de la privacidad y la libre expresión, tanto para estudiantes como para profesores. o se están adquiriendo con proveedores externos.
	Se está trabajando en propuestas desde las directivas para incluir en el PEI aspectos que responda a las condiciones sociales, políticas, económicas y culturales del entorno.
	Se está desarrollando desde las directivas de la IES acuerdos para que las soluciones en TIC cumpla con los marcos legales nacionales e internacionales.
	Se están desarrollando herramientas tecnológicas que permitan realizar y fortalecer la proyección social de la IES.
Nivel	Descripción
4.	Las pruebas iniciales de las herramientas tecnológicas que contribuyan a ampliar la cobertura de la educación superior han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción.
	Las pruebas iniciales de las herramientas tecnológicas que permitan acceder a la educación superior a un menor costo contribuyendo a la igualdad social han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción.
	Las pruebas iniciales de las herramientas tecnológicas que permitan la integración cultural entre los estudiantes han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción.

Establecido	Las pruebas iniciales de las herramientas tecnológicas que garanticen la conservación de la privacidad y la libre expresión, tanto para estudiantes como para profesores han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción.
	La definición del PEI responde algunas condiciones sociales, políticas, económicas y culturales del entorno.
	Las Soluciones de TIC cumple con algunos Marcos Legales Nacionales e Internacionales
	Las pruebas iniciales de las herramientas tecnológicas que permitan realizar y fortalecer la proyección social de la IES, han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción.
Nivel	Descripción
5. Afinado	Se han implementado herramientas tecnológicas que permiten la ampliación de la cobertura de la educación superior.
	Se han implementado herramientas tecnológicas que permiten el acceso a la educación superior a un menor costo.
	Se han implementado herramientas tecnológicas que permiten la integración cultural entre los estudiantes.
	Se han implementado herramientas tecnológicas que permiten la conservación de la privacidad y la libre expresión.
	Actualmente se ejecuta el PETI respondiendo a las condiciones sociales, políticas, económicas y culturales del entorno.
	Actualmente se ejecutan soluciones de TIC con todos los marcos legales nacionales e internacionales.
	Se han implementado herramientas tecnológicas que permiten realizar y fortalecer la proyección social de la IES.

DIMENSIÓN PEDAGÓGICA

Nivel	Descripción
1. No existe	La IES no hace uso de las TIC con el fin de mejorar la calidad de la educación y cubrimiento de la oferta educativa.
	La pedagogía ofrecida por la IES no se apoya de la tecnología informática como una herramienta que logre contribuir a la disminución de la deserción.
	Desde la IES no hay directrices sobre el uso de recursos, modelos de instrucción, AVA y sobre nuevos roles de los profesores.
	La IES no tiene procesos de mejoramiento continuo de los ambientes de aprendizaje apoyados en las TIC.
	La IES no tiene procesos apoyados en las TIC que permitan generar cambios de paradigmas en la relación enseñar - aprender
Nivel	Descripción
2. Conciencia Inicial	Se está haciendo uso muy poco de las TIC para lograr altos niveles de calidad y cubrimiento de la oferta educativa desde iniciativas particulares de algunos docentes.
	Rara vez la pedagogía existente se apoya de la tecnología informática como una herramienta que logre contribuir a la disminución de la deserción.
	Se está trabajando en definir directrices sobre uso de recursos, modelos de instrucción, aprendizaje en ambientes virtuales (AVA) y sobre nuevos roles de los profesores, pero no se ha realizado.

	<p>La IES es consciente que se necesitan procesos de mejoramiento continuo de los ambientes de aprendizaje apoyados en las TIC, pero aún no se han definido</p> <p>La IES es consciente que se necesitan procesos apoyados en las TIC que permitan generar cambios de paradigmas en la relación enseñar – aprender, pero aún no se han definido.</p>
Nivel	Descripción
3. En Desarrollo	El uso eficaz de las TIC para lograr altos niveles de calidad y cubrimiento de la oferta educativa hace parte del PEI, pero todavía no hace parte de la cultura institucional al interior de la institución con cada uno de los colaboradores.
	Algunas veces la pedagogía existente se apoya de la tecnología informática como una herramienta que logre contribuir a la disminución de la deserción.
	Se han definido algunas directrices sobre el uso de recursos, modelos de instrucción, aprendizaje en ambientes virtuales (AVA) y sobre nuevos roles de los profesores pero no son suficientes.
	La IES ha desarrollado algunos procesos de mejoramiento continuo de los ambientes de aprendizaje apoyados en las TIC, pero no son suficientes
	La IES ha desarrollado algunos procesos apoyados en las TIC que permitan generar cambios de paradigmas en la relación enseñar – aprender, pero no son suficientes.
Nivel	Descripción
4. Establecido	El uso eficaz de las TIC para lograr altos niveles de calidad y cubrimiento de la oferta educativa, hace parte del plan estratégico institucional, se hace uso de las TIC, ya hace parte de la cultura institucional al interior de la institución.
	Muchas veces la pedagogía existente se apoya de la tecnología informática con el fin de contribuir a la disminución de la deserción.
	Ya existen directrices sobre uso de recursos, modelos de instrucción, aprendizaje en ambientes virtuales (AVA) y sobre nuevos roles de los profesores.
	Ya existen procesos de mejoramiento continuo de los ambientes de aprendizaje apoyados en las TIC, pero aún no se han aplicado.
	Ya existen procesos apoyados en las TIC que permitan generar cambios de paradigmas en la relación enseñar – aprender, pero aún no se han aplicado.
Nivel	Descripción
5. Afinado	La IES hace uso eficaz de las TIC con el fin de lograr altos niveles de calidad y cubrimiento de la oferta educativa de manera constante y hace parte del plan estratégico institucional y es una cultura institucional en administrativos y docentes.
	Está definido desde la pedagogía existente apoyarse de manera permanente de la tecnología informática con el fin de contribuir a la disminución de la deserción.
	Actualmente ya se está aplicando directrices sobre uso de recursos, modelos de instrucción, aprendizaje en ambientes virtuales (AVA) y sobre nuevos roles de los profesores.
	Actualmente ya se está aplicando procesos de mejoramiento continuo de los ambientes de aprendizaje apoyados en las TIC.

Actualmente ya se están aplicando procesos apoyados en las TIC que permitan generar cambios de paradigmas en la relación enseñar – aprender.

DIMENSIÓN TECNOLÓGICA

Nivel	Descripción
<p>1. No existe</p>	<p>La infraestructura tecnológica actual es escasa para cubrir las necesidades en las funciones de docencia, proyección social e investigación.</p>
	<p>No se ha fortalecido el área de sistemas incluyendo inventario y estudio de requerimientos de infraestructura (software y hardware), así como de personal técnico de apoyo, proyectados para la demanda potencial de usuarios de TIC</p>
	<p>No existe un sistema de información de apoyo académico y administrativo que incorpore el uso de las TIC permitiendo de esta manera dar servicio a estudiantes, profesores y administrativos.</p>
	<p>No existe un procedimiento y políticas para la definición de la estructura y la gestión de la información.</p>
	<p>No se ha tomado decisiones sobre el tipo de plataforma virtual a institucionalizar: comercial, libre, gratuita, de fuente abierta, propia</p>
	<p>Actualmente la IES no ha visualizado la necesidad de otras soluciones técnicas requeridas: prototipos, simuladores, servidor de producción y gestión de contenidos, objetos virtuales de aprendizaje, bibliotecas virtuales.</p>
	<p>Actualmente la IES no cuenta con una dependencia que presta su apoyo en Tecnología Informática para la actividad pedagógica en la incorporación de TIC en los diversos programas.</p>
	<p>Actualmente la IES no tiene recursos disponibles para el uso de video en las clases, video beams, salas de cómputo, equipos de producción y posproducción de audiovisuales. NO cuenta con software requerido para funcionamiento general (oficina, servidores, nómina, estadística y otros).</p>
Nivel	Descripción
<p>2. Conciencia Inicial</p>	<p>La infraestructura tecnológica actual es muy básica para cubrir las necesidades en las funciones de docencia, proyección social e investigación.</p>
	<p>La IES es consciente que necesita fortalecer el área de sistemas, incluyendo inventario y estudio de requerimientos de infraestructura (software y hardware), así como de personal técnico de apoyo, proyectados para la demanda potencial de usuarios de TIC.</p>
	<p>La IES es consciente que necesita un sistema de información de apoyo académico y administrativo que incorpore el uso de las TIC permitiendo de esta manera dar servicio a estudiantes, profesores y administrativos, pero no se ha realizado planes de acción al respecto.</p>
	<p>La IES es consciente que necesita procedimientos y políticas para la definición de la estructura y la gestión de la información.</p>
	<p>La IES está estudiando el tipo de plataforma virtual a institucionalizar: comercial, libre, gratuita, de fuente abierta, propia.</p>
	<p>La IES está estudiando la necesidad de otras soluciones técnicas requeridas: prototipos, simuladores, servidor de producción y gestión de contenidos, objetos virtuales de aprendizaje, bibliotecas virtuales.</p>

	<p>La IES está estudiando la necesidad de tener dependencia que presta su apoyo en Tecnología Informática para la actividad pedagógica en la incorporación de TIC en los diversos programas, pero no se han realizado planes de acción.</p> <p>La IES está estudiando la posibilidad de tener recursos disponibles para el uso de video en las clases, video beams, salas de cómputo, equipos de producción y posproducción de audiovisuales. Cuentan también con software requerido para funcionamiento general (oficina, servidores, nómina, estadística y otros).</p>
Nivel	Descripción
3. En Desarrollo	La IES ha adquirido infraestructura tecnológica con el fin de cubrir algunas necesidades en las funciones de docencia, proyección social e investigación.
	Se han iniciado estudio y un diagnóstico previo del área de sistemas, incluyendo inventario y estudio de requerimientos de infraestructura (software y hardware), así como de personal técnico de apoyo, proyectados para la demanda potencial de usuarios de TIC con el fin de fortalecer esta dependencia.
	Se está estudiando la posibilidad de desarrollar un sistema de información de apoyo académico y administrativo que incorpore el uso de las TIC permitiendo de esta manera dar servicio a estudiantes, profesores y administrativos o contratar este servicio a proveedores externos.
	Se ha dado inicio al diseño de procedimientos y políticas para la definición de la estructura y la gestión de la información.
	Está en desarrollo la selección del el tipo de plataforma virtual a institucionalizar: comercial, libre, gratuita, de fuente abierta, propia
	La IES ha gestionado otras soluciones técnicas requeridas: prototipos, simuladores, servidor de producción y gestión de contenidos, objetos virtuales de aprendizaje, bibliotecas virtuales.
	La IES ha iniciado a desarrollar una dependencia que presta su apoyo en Tecnología Informática para la actividad pedagógica en la incorporación de TIC en los diversos programas.
	Se trabaja en pro de implementar recursos disponibles para el uso de video en las clases, video beams, salas de cómputo, equipos de producción y posproducción de audiovisuales. Cuentan también con software requerido para funcionamiento general (oficina, servidores, nómina, estadística y otros).
Nivel	Descripción
4. Establecido	La infraestructura actual de la IES cubre algunas de las necesidades en las funciones de docencia, proyección social e investigación.
	Actualmente se está fortalecimiento el área de sistemas, incluyendo inventario y estudio de requerimientos de infraestructura (software y hardware), así como de personal técnico de apoyo, proyectados para la demanda potencial de usuarios de TIC.
	Las pruebas iniciales del sistema de información de apoyo académico y administrativo que incorpore el uso de las TIC permitiendo de esta manera dar servicio a estudiantes, profesores y administrativos han sido superadas y se ha iniciado el proceso de instalación a producción.
	Existe un procedimiento y políticas para la definición de la estructura y la gestión de la información, pero aún no se ha puesto en marcha.
	La IES ha institucionalizado el uso de una plataforma para la

	<p>implementación de ambientes virtuales de aprendizaje.</p> <p>La IES ha establecido otras soluciones técnicas requeridas con el fin de fortalecer el proceso educativo.</p> <p>Se ha establecido una dependencia que presta su apoyo en Tecnología Informática para la actividad pedagógica en la incorporación de TIC en los diversos programas.</p> <p>Está en la fase de adquisición de los recursos tecnológicos disponibles para el uso de video en las clases, video beams, salas de cómputo, equipos de producción y posproducción de audiovisuales. Cuentan también con software requerido para funcionamiento general (oficina, servidores, nómina, estadística y otros).</p>
Nivel	Descripción
5. Afinado	<p>Existe una infraestructura tecnológica que cubra las necesidades en las funciones de docencia, proyección social e investigación.</p> <p>Se fortalece el área de sistemas continuamente de acuerdo a la demanda potencial de usuarios de TIC.</p> <p>La IES ha implementado un sistema de información de apoyo académico y administrativo que incorpore el uso de las TIC permitiendo de esta manera dar servicio a estudiantes, profesores y administrativos.</p> <p>Existe un procedimiento y políticas para la definición de la estructura y la gestión de la información ejecutándose a cabalidad.</p> <p>Se ha institucionalizado el uso de una plataforma y se encuentra implementada y funcionando a cabalidad.</p> <p>La IES constantemente implementa otras soluciones técnicas requeridas como prototipos, simuladores, servidor de producción y gestión de contenidos, objetos virtuales de aprendizaje, bibliotecas virtuales con el fin de fortalecer el proceso educativo.</p> <p>Está formalmente constituida una dependencia que sirve de apoyo en Tecnología Informática para la actividad pedagógica en la incorporación de TIC en los diversos programas.</p> <p>La IES tiene recursos disponibles para el uso de video en las clases, video beams, salas de cómputo, equipos de producción y posproducción de audiovisuales. Cuentan también con software requerido para funcionamiento general (oficina, servidores, nómina, estadística y otros).</p>

DIMENSIÓN INVESTIGACIÓN

Nivel	Descripción
1. No existe	<p>No existe un área de investigación que estudia y analiza constantemente el efecto de las TIC en el aprendizaje.</p> <p>No existen grupos y semilleros de investigación que tiene en su línea de investigación las TIC como eje central para el desarrollo de proyectos enfocados en el desarrollo de habilidades como: manejo de información, resolución de problemas, creatividad, pensamiento crítico.</p> <p>La IES desde la investigación no se ha buscado instrumentos adecuados para medir nuevas formas de aprendizaje a partir de evidencias puntuales sobre el efecto de las TIC en el aprendizaje.</p> <p>No existen estudios que intenten medir la asociación entre el uso de tecnología y los resultados académicos.</p> <p>La IES no ha diseñado un modelo "ideal" de incorporación de las TIC en</p>

	<p>el ámbito educativo.</p> <p>Se ha generado una propuesta de estandarización de formación docente en TIC.</p>
Nivel	Descripción
2. Conciencia Inicial	Actualmente existe un área de investigación pero no realiza estudios y análisis constantemente sobre el efecto de las TIC en el aprendizaje.
	Existen grupos y semilleros de investigación, se está estudiando la posibilidad de diseñar una línea de investigación en TIC que tenga como eje central el desarrollo de proyectos enfocados en adquisición de habilidades como manejo de información, resolución de problemas, creatividad, pensamiento crítico.
	Desde las directivas de la IES hay indicios de iniciar con este tipo de iniciativas donde la investigación busque instrumentos adecuados para medir nuevas formas de aprendizaje a partir de evidencias puntuales sobre el efecto de las TIC en el aprendizaje.
	Existen iniciativas de estudios que intenten medir la asociación entre el uso de tecnología y los resultados académicos.
	Se ha visto la necesidad de diseñar un modelo “ideal” de incorporación de las TIC en el ámbito educativo.
	Se está estudiando la posibilidad de generar una propuesta de estandarización de formación docente en TIC.
Nivel	Descripción
3. En Desarrollo	Se han realizado algunos acercamientos de estudios como el efecto de las TIC en el aprendizaje.
	Se investiga en la definición de una línea de investigación en TIC como eje central para el desarrollo de proyectos enfocados en el desarrollo de habilidades como: manejo de información, resolución de problemas, creatividad, pensamiento crítico.
	Existen avances de investigación que busca instrumentos adecuados para medir nuevas formas de aprendizaje a partir de evidencias puntuales sobre el efecto de las TIC en el aprendizaje.
	Se inician estudios que intenten medir la asociación entre el uso de tecnología y los resultados académicos.
	Hay un proceso adelantado en el diseño de un modelo “ideal” de incorporación de las TIC en el ámbito educativo.
	Ya se han dado algunos pasos en el proceso de estandarización de formación docente en TIC.
Nivel	Descripción
4. Establecido	La IES ha aprobado un área de investigación que estudia y analiza constantemente el efecto de las TIC en el aprendizaje.
	La IES ha diseñado una línea de investigación en TIC como eje central para el desarrollo de proyectos enfocados en el desarrollo de habilidades como: manejo de información, resolución de problemas, creatividad, pensamiento crítico.
	La IES tiene resultados tangibles sobre instrumentos para medir nuevas formas de aprendizaje a partir de evidencias puntuales sobre el efecto de las TIC.
	La IES tiene algunos resultados tangibles de estudios que intenten medir la asociación entre el uso de tecnología y los resultados académicos.
	La IES ha diseñado un modelo de incorporación de las TIC en el ámbito educativo.

	La IES ha generado una propuesta de estandarización de formación docente en TIC.
Nivel	Descripción
5. Afinado	La IES tiene una dependencia de investigación que estudia y analiza constantemente el efecto de las TIC en el aprendizaje.
	La IES tiene implementado grupos y semilleros de investigación trabajando a partir de la línea de investigación en TIC como eje central para el desarrollo de proyectos enfocados en el desarrollo de habilidades como: manejo de información, resolución de problemas, creatividad, pensamiento crítico.
	La IES desde la investigación ha implementado instrumentos adecuados para medir nuevas formas de aprendizaje a partir de evidencias puntuales sobre el efecto de las TIC en el aprendizaje
	La IES tiene algunos resultados tangibles de estudios que intenten medir la asociación entre el uso de tecnología y los resultados académicos. Frente a estos resultados se han tomado decisiones en pro de contribuir en la formación educativa.
	La IES ha implementado un modelo "ideal" de incorporación de las TIC en el ámbito educativo.
	La IES ha implementado una propuesta de estandarización de formación docente en TIC.

3.4. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA ONLINE QUE PERMITE MEDIR EL NIVEL DE CAPACIDAD Y MADUREZ.

Descripción de la Herramienta

Con el propósito de identificar el nivel de madurez que poseen un conjunto de IES de acuerdo con el modelo de capacidad y madurez definido. Se tomó como muestra las IES con sede principal en la ciudad de Popayán. entre ellas están: Institución Universitaria Tecnológica de Comfacauca (Unicomfacauca), Universidad del Cauca (Unicauca), Institución Universitaria Colegio Mayor, Fundación Universitaria de Popayán y la Universidad Cooperativa de Colombia.

La herramienta se diseñó a través de los formularios que ofrece Google Docs. Esta aplicación está en línea permitiendo acceder a la misma desde cualquier computador que tenga acceso a internet.

La figura 11 muestra la interfaz inicial, la cual permitirá a un colaborador de la IES seleccionar la universidad que representa.

Una vez el colaborador de la IES seleccione la universidad que representa; a partir de allí seleccionará cada dimensión y responderá de manera objetiva, cada uno de los criterios de evaluación correspondiente a dicha dimensión.

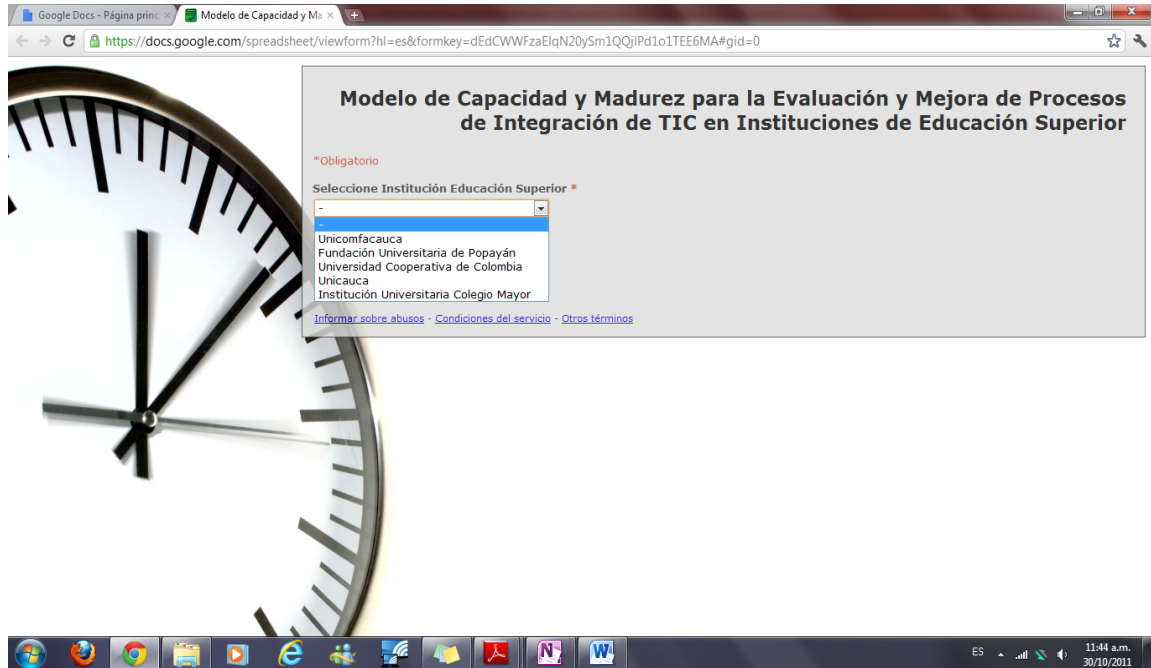


FIGURA 11. INTERFAZ PRINCIPAL O DE INICIO DE LA HERRAMIENTA ONLINE

La Figura 12 muestra un ejemplo de la dimensión Management (Gestión) con cada uno de los criterios a evaluar.

DIMENSIÓN MANAGEMENT (GESTIÓN) - Criterios que se requieren analizar:
De acuerdo al estado actual seleccionar:

Nivel 1 - No existe:
La IES en este nivel no dispone de un ambiente estable que permita la integración de las TICs a la estrategia de desempeño, competitividad, disminución en la deserción y ampliación de la cobertura en la educación superior.

Nivel 2 - Conciencia Inicial:
En la IES hay una definición inicial de análisis y diseño de herramientas, recursos, procedimientos pero no están implementados. Existe una conciencia inicial del aporte de las TICs a la estrategia de desempeño, competitividad, disminución en la deserción y ampliación de la cobertura en la educación superior.

3. En desarrollo:
La IES tiene recursos físicos y tecnológicos pero con acceso restringido y en calidad de prueba. Los procedimientos están establecidos pero no son claramente entendidos ni ejecutados. No hay consistencia general de la estrategia de TICs, con relación a desempeño, competitividad, disminución en la deserción y ampliación de la cobertura en la educación superior.

4. Establecido:
La IES define de manera formal sus procedimientos, las herramientas tecnológicas ingresan a producción mediante controles de proyectos, existen variables cuantificables que miden los resultados de los procesos, las TICs están cada vez más alineadas a los PEI en búsqueda de desempeño, competitividad, disminución en la deserción y ampliación de la cobertura en la educación superior.

5. Afinado:
En las IES se han socializado las estrategias de TICs, se ejecutan los lineamientos para la incorporación de TICs, los procesos están en constante mejoramiento, los PEI están completamente alineados con los PEI, la tecnología brinda un gran aporte al desempeño, competitividad, disminución en la deserción y ampliación de la cobertura en la educación superior.

Pregunta sin título *

	1	2	3	4	5
Definición de un plan estratégico de TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gerencia y Gestión de Proyectos de Tecnología	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Monitoreo y evaluación del desempeño de TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Monitoreo y evaluación del control interno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

« Atrás Continuar »

Con la tecnología de Google Docs

FIGURA 12. CRITERIOS DE LA DIMENSIÓN MANAGEMENT A EVALUAR

Los datos obtenidos por cada una de las IES, quedan almacenados en una hoja de cálculo, permitiendo de esta manera realizar unos gráficos consolidados de dimensión por cada una de las IES y un resultado final donde se muestra el nivel de madurez de cada universidad en cada una de las dimensiones.

De esta manera se logrará identificar el nivel de madurez y capacidad de TIC que posee una IES. Cada dimensión mostrará a los directivos, que procesos necesitan más atención con el fin de establecer posteriormente un plan estratégico de tecnología informática (PETI) que permita desarrollar planes de acción y fases evolutivas por las cuales pueden pasar, desde su estado actual hasta un potencial estado de mejores prácticas que logren avanzar a otro nivel superior.

4 VALIDACIÓN

Mesa de Expertos

Con el fin de verificar y evaluar el modelo de capacidad y madurez que se propone en este proyecto, entre el 27 y 29 de Octubre 2011 se convocaron a cuatro expertos en temas de educación superior en Colombia en las ciudades de Santander de Quilichao y Popayán.

En este encuentro los expertos confrontaron el modelo propuesto frente a las necesidades de docencia, investigación, proyección social y gestión administrativa, en el contexto nacional y dieron sus aportes sobre la pertinencia del modelo para las IES en Colombia.

Los expertos invitados fueron:

- Juan José Fernández - Alcalde de Santander De Quilichao.
- Alberto Bustos – Secretario de educación Municipal de Santander De Quilichao.
- Isabel Ramírez – Rectora Institución Universitaria Tecnológica De Comfacauca (Unicomfacauca) Popayán.
- Javier Fernández – Docente Investigador Universidad Del Cauca y Universidad Del Valle.

Dentro de la metodología establecida para la convocatoria a los expertos se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

1. Se contactó telefónicamente a cada uno de los expertos, explicándoles el contenido general del proyecto y se les solicitó la participación en el rol de expertos.
2. Con una semana de antelación a la sustentación del modelo, se envió a los expertos un resumen del mismo, al igual que un archivo de presentación del proyecto, con el fin de que pudieran ambientarse en la temática del modelo y de esta manera lograr que sus aportes fueran más asertivos el día de la presentación.
3. Se realizaron tres exposiciones en la ciudad de Santander De Quilichao (Juan José Fernández, Alberto Bustos, Javier Fernández) y una en la ciudad de Popayán (Isabel Ramírez).
4. Durante las exposiciones los expertos hicieron preguntas y dieron sus respectivos aportes.
5. Finalmente los expertos evaluaron el modelo propuesto y la presentación de los expositores mediante la rúbrica de calificación diseñada para este fin.

El diseño de la rúbrica (Formato) está incluido en el anexo No.2 de este documento.

Aportes relevantes por parte de los expertos

- Los expertos están de acuerdo en que el modelo de capacidad y madurez propuesto es pertinente para cubrir por medio de procesos o herramientas tecnológicas, las necesidades de docencia, investigación, proyección social y gestión administrativas de las IES en Colombia. La calificación promedia de los cuatro expertos registrada en la rúbrica de calificación diseñada, es igual al 93.5 % de satisfacción. Las rubricas de calificación de cada experto están incluidas en el anexo No. 3, de este documento.
- Los expertos están de acuerdo en que el modelo de capacidad y madurez propuesto es una base muy importante para crear en el futuro un marco de referencia de gobernabilidad en TIC, para las IES en Colombia.
- El alcalde de Santander de Quilichao indica que en la identificación del problema es necesario precisar la inexistencia de una política pública que por un lado permita evaluar la aplicación de las TIC en las IES y por otro lado la indefinición de metas de implementación y logros del manejo de las TIC en las IES.
- El alcalde de Santander De Quilichao y el secretario de educación de Santander de Quilichao indican que la propuesta se puede convertir en una política pública, justificada en una relación Costo-Beneficio. Explican que al tener definido criterios de gobernabilidad que optimicen el uso y costo de los recursos tecnológicos, garantizando la calidad de la educación en las IES, quedará un sobrante de dinero que se pueden utilizar en capacitación de los docentes o en reinversión tecnológica en las IES, logrando un bien común para la región. Una vez el desarrollo de la política pública sea exitosa, se pueden buscar los mecanismos políticos para convertirla en una política gubernamental.
- El alcalde de Santander de Quilichao indica que una vez el modelo de capacidad y madurez propuesto pase de política pública a política gubernamental, se podrán asignar recursos económicos a las IES públicas, de acuerdo a los niveles de capacidad y madurez que desarrollen en la integración de TIC. El modelo se convertirá en un factor de motivación para que las IES avancen en la aplicación de herramientas tecnológicas de una manera estratégica.
- El secretario de educación municipal indica que el modelo de capacidad y madurez propuesto es adecuado para ser aplicado igualmente en las instituciones de educación media (IEM), ya que se encuentran articuladas con las IES. Lo anterior obedece a que un estudiante de los dos últimos años de bachillerato puede desarrollar programas de educación técnica. Adicionalmente indica que el modelo permite identificar en las IEM las debilidades con las que los estudiantes van a llegar a las IES y de esta

manera poder tomar acciones de tipo preventivo que ayuden a disminuir el índice de deserción académica.

- El secretario de educación municipal indica que la tecnología puede ayudar a incrementar los índices de cobertura de la educación superior, pero se debe tener en cuenta que hay otros factores como la falta de conectividad en los sitios remotos del país, razón por la cual no habría soluciones de fondo si se cuenta con la tecnología pero no hay manera de interconectar a los estudiantes. Debido a lo anterior indica que se hace necesario convertir el modelo de madurez propuesto en una política pública que permita buscar la asignación de recursos económicos y tecnológicos del estado colombiano.
- Javier Fernández indica que el planteamiento del problema se debe contextualizar en un entorno global nacional, ya que las políticas gubernamentales afectan el modelo propuesto.
- Javier Fernández indica que algunas preguntas que se realizan en la herramienta de encuesta para definir los niveles de madurez de los criterios de evaluación resultan subjetivas y recomienda convertirlas en preguntas cuyas respuestas puedan ser confirmadas.
- Javier Fernández considera que el problema de la deserción de la educación superior es un problema de tipo económico, donde los estudiantes no tienen recursos para pagar la educación superior. Por lo anterior considera que la tecnología no genera una solución representativa a la problemática.
- Isabel Ramírez indica que en el desarrollo del proyecto cuando se habla de deserción se debe especificar que se habla de deserción académica, ya que ante la deserción económica la tecnología no genera una solución representativa a la problemática.
- Isabel Ramírez sugirió que al modelo propuesto se le adicionara un criterio de evaluación relacionado con el contacto a los egresados. Según explicó, los egresados son la fuente de información y de contactos en el mercado. Por medio de los egresados se puede verificar factores de calidad en la educación al confrontar si están ejerciendo su labor o si por el contrario están ejerciendo otro tipo de actividades. Igualmente los egresados son los clientes potenciales de todos los programas de posgrado que la IES ofrece.
- Isabel Ramírez sugirió que al modelo propuesto se le adicionara un criterio de evaluación relacionado con el bienestar universitario para los estudiantes. En el modelo están planteados servicios para los estudiantes desde el punto de vista de formación profesional, pero no desde el punto de vista personal.
- Isabel Ramírez sugirió que al modelo propuesto se le adicionara un criterio de evaluación relacionado con proyección social, el cual garantice el cumplimiento de una de las funciones principales de las IES.

En la figura 13 muestra los porcentajes de aprobación del modelo propuesto y la presentación de los expositores, como resultado de la calificación realizada por cada uno de los expertos, utilizando la rúbrica de calificación diseñada para este fin. El diseño de la rúbrica está incluido en el anexo No. 2 de este documento.

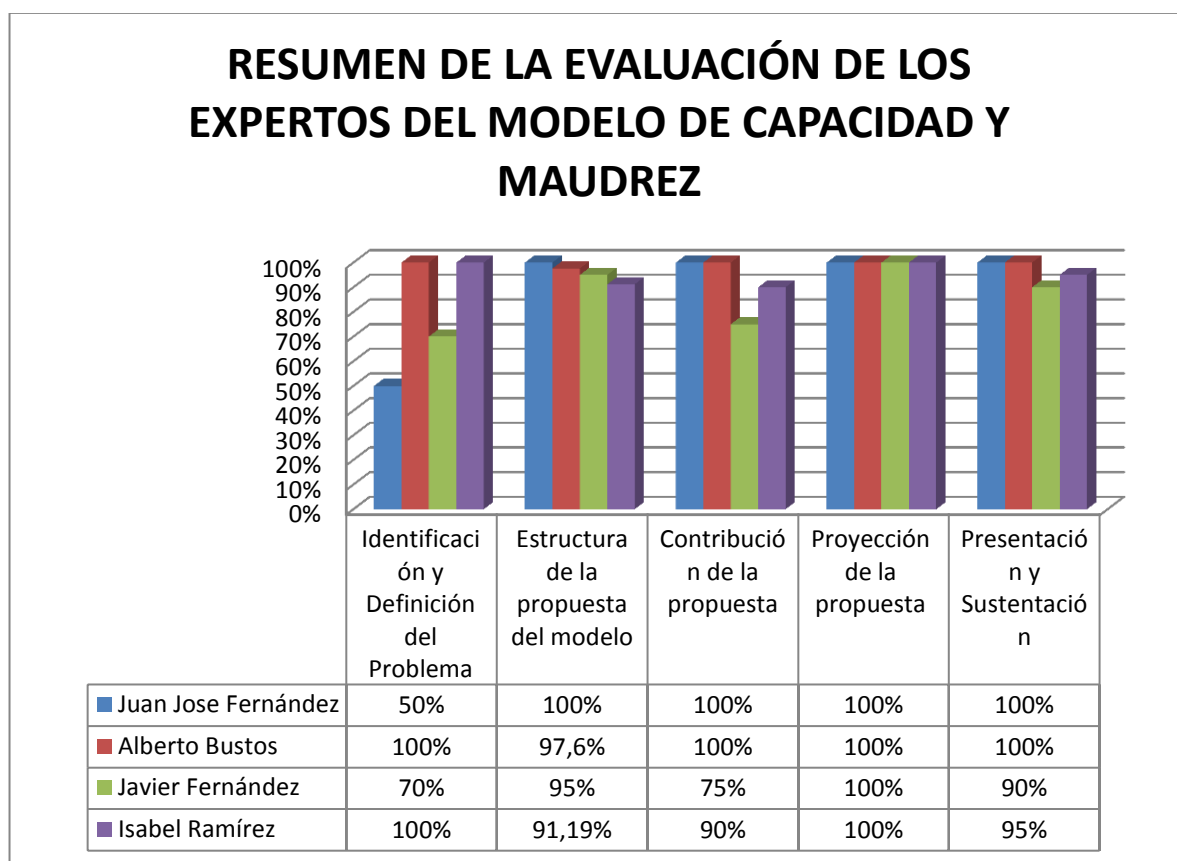


FIGURA 13. RESUMEN RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS EXPERTOS

Los porcentajes promedios de aprobación del modelo propuesto y la presentación de los expositores, como resultado de la calificación realizada por cada uno de los expertos, utilizando la rúbrica de calificación diseñada para este fin, entregó los siguientes resultados: Juan José Fernández 90 % de aprobación, Alberto Bustos 99 % de aprobación, Javier Fernández 86 % de aprobación e Isabel Ramírez 95 % de aprobación.

Los anteriores resultados nos llevan a la conclusión de que el valor promedio de aprobación de los expertos del modelo propuesto y la presentación de los expositores es del 92.5 %, valor que identifica un alto nivel de aceptación.

CONCLUSIONES

Conclusiones relacionadas con los objetivos definidos para el proyecto

En este documento abordamos la problemática de la falta de definición formal escrita de un modelo de capacidad y madurez de TIC, que le sirva de referencia a las IES en Colombia para desarrollar los planes de gobernabilidad, que permitan alinear a las TIC con los planes estratégicos institucionales.

Ante la ausencia de un modelo de capacidad y madurez de referencia, las IES no pueden tomar decisiones acertadas que les permita utilizar los recursos tecnológicos de acuerdo a los objetivos estratégicos definidos, dar prioridades en la toma de decisiones, administrar el recurso humano disponible y cumplir con los presupuestos establecidos. Resulta muy difícil y riesgoso tomar decisiones acertadas cuando las IES no tienen la manera de identificar su realidad actual en el desarrollo y aplicación de procesos de tecnología, orientados a las buenas prácticas, basándose en el modelo de capacidad y madurez de referencia.

Para la solución de la problemática planteada se definió en el proyecto el siguiente objetivo general:

Plantear un modelo de referencia en el manejo de las TIC que le permita a las IES autoevaluarse y establecer con base a los resultados obtenidos y al modelo propuesto, mejoras en los procesos de integración de las tecnologías y las comunicaciones.

Igualmente se definieron los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los diferentes marcos nacionales o internacionales sobre estrategias de incorporación de TIC en las instituciones de educación, con el fin de seleccionar uno que sirva como base para la definición del modelo de capacidad y madurez de TIC.
- Definir un modelo de capacidad y madurez de TIC para las IES que identifique los criterios de evaluación y los niveles de madurez por las cuales pueden pasar, desde su estado de No existe hasta el estado Afinado (mejores prácticas).
- Validar con cuatro expertos en materia de educación superior, la asertividad que tiene el modelo de capacidad y madurez de tecnología planteado en el objetivo anterior, con relación al aporte que brinda al desempeño, competitividad, disminución de la deserción académica y ampliación de la cobertura de las IES en Colombia.

- Identificar el nivel de madurez que poseen un conjunto de IES de acuerdo con el modelo definido. Se tomará como muestra las IES con sede principal en la ciudad de Popayán.

A partir de los objetivos establecidos se han definido las siguientes conclusiones:

1. Se identificaron siete modelos internacionales (ACL e LPS, EFMD-CEL, Badrul H. Khan, A.W. Bates, Virginie Aimard, ISO38500, GTI4U) sobre estrategias de incorporación de TIC, con el fin de establecer un modelo de capacidad y madurez de TIC en una institución de educación superior en Colombia. Se realizaron análisis sobre las características de cada uno de los modelos, llegando a la conclusión que para cubrir las necesidades de las IES en el contexto colombiano, era necesario tomar uno de los modelos como base y hacer los ajustes y modificaciones necesarias que le permitiera al nuevo modelo servir de referencia a las IES en Colombia, para el inicio de la definición de gobernabilidad de TIC.
2. Se seleccionó como base para el diseño del modelo de capacidad y madurez el modelo propuesto por Badrul H. Khan, el cual contempla ocho dimensiones (pedagógica, tecnológica, diseño de interface, evaluación, gestión, recursos de soporte ética e institucional) que logra enmarcar las necesidades que se requieren cubrir en las IES por medio del uso de la tecnología. La dimensión ética contemplada en el modelo propuesto por Badrul H. Khan genera un aspecto diferenciador con relación a las demás marcos internacionales sobre estrategias de incorporación de TIC, en los cuales no es contemplado y es el punto principal por el cual se ha seleccionado el modelo de Badrul H. Khan para la propuesta planteada en este proyecto. Se considera que Las IES tienen una responsabilidad ética de contribuir a la igualdad de oportunidades académicas, de tal manera que una sociedad pueda capacitarse y disminuir las distancias económicas y sociales, fruto de la ignorancia y la pobreza existente en los países latino americanos incluyendo a Colombia.
3. Como parte de la propuesta se define un modelo de capacidad y madurez para la evaluación y mejora de procesos de Integración de TIC en Instituciones de educación superior. El nuevo modelo que se propone utiliza como base la definición las ocho dimensiones que presenta Badrul H. Khan en su modelo. Se realizaron modificaciones eliminando la dimensión interface de diseño, ya que no se consideró un factor relevante para la búsqueda de los objetivos propuestos en este proyecto y en su reemplazo se ha definido la dimensión Investigación. Con esta nueva dimensión se cubre una de las labores principales que debe desarrollar toda IES que tenga una visión de proyección y crecimiento. Igualmente se han unificado las dimensiones Tecnológica y Recursos, ya que se considera que para el análisis que se requiere realizar en las IES, los dos conceptos se pueden

unir sin generar redundancias innecesarias. Ambas dimensiones están orientadas a verificar la manera como se administran y controlan los recursos tecnológicos. De esta manera la definición del modelo de capacidad y madurez propuesto queda conformado por las siguientes siete dimensiones: institucional, evaluación, gestión, ética, pedagogía, tecnología, e investigación.

4. Se concluye que la dimensión institucional define los criterios de evaluación para especificar el nivel de aporte que tienen las TIC en la creación de una cultura estratégica, orientada a alinear los objetivos institucionales con los objetivos del área de tecnología. La dimensión evaluación define los criterios de evaluación que permite recopilar información del estudiante por medio de recursos tecnológicos, con el fin de tomar decisiones orientadas a apoyar al estudiante en su proceso de aprendizaje. La dimensión gestión define criterios que evalúan los planes estratégicos, administración de proyectos, definición de procedimientos para adquirir y mantener infraestructura tecnológica, monitoreo del desempeño y evaluación del riesgo de las TIC, con el fin de incorporar la tecnología a la docencia, la investigación, la extensión y la gestión administrativa. La dimensión ética define los criterios que evalúan si las TIC son herramientas que contribuyen realmente al cumplimiento de los objetivos éticos establecidos en los planes estratégicos institucionales, de acuerdo a las responsabilidades sociales de las IES. La dimensión pedagogía busca conocer el estado actual de la incorporación de las TIC en los procesos educativos que tienen las IES, con el fin de contribuir en la enseñanza y el aprendizaje del estudiantado. La dimensión tecnología se centra en la verificación por medio de herramientas tecnológicas de la disposición de recursos de TIC, que respondan a los requerimientos pedagógicos, tecnológicos y administrativos de las IES, acordes con el plan estratégico institucional. Finalmente la dimensión investigación define criterios que evalúan el apoyo de las TIC en todas las intenciones de investigación que tienen las IES como una de sus principales funciones.
5. Para medir los niveles de madurez de las siete dimensiones definidas en para el modelo de capacidad y madurez propuesto, se establecieron cinco niveles que permiten establecer el nivel de capacidad y madurez de los criterios de evaluación tecnológicos y que hacen parte de cada una de las dimensiones establecidas. Los cinco niveles de capacidad y madures establecidos son: Nivel 1 No Existe: La IES en este nivel no dispone de un ambiente estable que permita la integración de las TIC a la estrategia institucional. Nivel 2 Conciencia Inicial: En la IES hay una conciencia y definición inicial de análisis y diseño de herramientas, recursos, procedimientos pero no están implementados. Nivel 3 En Desarrollo: La IES tiene recursos físicos y tecnológicos pero con acceso restringido y en calidad de prueba. Los procedimientos están establecidos pero no son

claramente entendidos ni ejecutados. Nivel 4 Establecido: La IES define de manera formal sus procedimientos, las herramientas tecnológicas ingresan a producción mediante controles de proyectos, existen variables cuantificables que miden los resultados de los procesos. Nivel 5 Afinado: En las IES se han socializado las estrategias de TIC, se ejecutan los lineamientos para la incorporación de TIC, los procesos están en constante mejoramiento.

6. Se concluye que el modelo de capacidad y madurez propuesto es pertinente para cubrir por medio de procesos o herramientas tecnológicas, las necesidades de docencia, investigación, proyección social y gestión administrativas de las IES en Colombia, de acuerdo al análisis realizado por los expertos donde evaluaron el modelo de capacidad y madurez propuesto con un 92,69 % de aceptación y a los comentarios positivos de los evaluadores.
7. Se concluye que la tecnología puede realizar aportes significativos para disminuir los índices de deserción producida por efectos académicos, pero ante la deserción producida por efectos económicos la tecnología no genera una solución representativa a la problemática.
8. Se concluye que al modelo propuesto se le debe adicionar un criterio de evaluación relacionado con el contacto a los egresados. Los egresados son la fuente de información y de contactos en el mercado. Por medio de los egresados se puede verificar factores de calidad en la educación al confrontar si están ejerciendo su labor o si por el contrario están ejerciendo otro tipo de actividades. Igualmente los egresados son los clientes potenciales de todos los programas de posgrado que la IES ofrece.
9. Se concluye que al modelo propuesto se le debe adicionar un criterio de evaluación relacionado con el bienestar universitario para los estudiantes. En el modelo están planteados servicios para los estudiantes desde el punto de vista de formación profesional, pero no desde el punto de vista de formación personal.
10. Se concluye que al modelo propuesto se le debe adicionar un criterio de evaluación relacionado con proyección social, el cual garantice el cumplimiento de una de las funciones principales de las IES.
11. Se concluye de acuerdo a las encuestas realizadas en las IES en la ciudad de Popayán, que los valores promedios de los niveles de capacidad y madurez de las siete dimensiones para cada institución oscilan entre el nivel 1(No existe) y el nivel 2 (Conciencia Inicial) a excepción de la institución universitaria Colegio Mayor del Cauca que oscila entre el nivel 3 (En desarrollo) y el nivel 4 (Establecido).

12. Se concluye que las IES encuestadas en la ciudad de Popayán no disponen de un ambiente estable que permita la integración de las TIC al logro de desempeño, competitividad, disminución en la deserción académica y ampliación de la cobertura educativa.
13. Se concluye que las IES encuestadas en la ciudad de Popayán cuentan con la sensibilización para la definición inicial de análisis y diseño de herramientas, recursos y procedimientos tecnológicos, pero no están implementados. Existe una conciencia inicial del aporte de las TIC al logro de desempeño, competitividad, disminución en la deserción académica y ampliación de la cobertura educativa.

Conclusiones sobre los futuros planes de acción en el desarrollo del proyecto

Debido a que actualmente no existe en Colombia un modelo de capacidad y madurez de referencia que le permita apoyar a las IES en la definición de aspectos de gobernabilidad TI, se considera que existen muchos planes de acción que se deben desarrollar con el fin de dar fortaleza y continuidad al proyecto.

1. Se debe ampliar la muestra de expertos a nivel nacional en materia de educación superior, con el fin de que evalúen el modelo de capacidad y madurez propuesto de una manera más amplia, lo cual permita adquirir mayores puntos de vista y claridad sobre las necesidades y expectativas que debe cubrir el modelo.
2. Se debe ampliar la muestra de IES a nivel nacional que evalúen el modelo de capacidad y madurez propuesto, con el fin de verificar su estado actual y poder recopilar información sobre sus necesidades y expectativas puntuales, frente al aporte que las tecnologías pueden brindar al cumplimiento de sus planes estratégicos institucionales.
3. Con la información recopilada por medio de la muestra ampliada a nivel nacional de expertos e IES, se debe estudiar a nivel de detalle cada una de las dimensiones establecidas, con el fin de verificar si cubren las necesidades y expectativas recopiladas o si por el contrario deben ser ampliadas, unificadas o eliminadas.
4. Se debe definir un nuevo modelo de capacidad y madurez fortalecido con la información recopilada y analizada, producto de la ampliación de la muestra de expertos e IES encuestadas. El nuevo modelo estará más cercano a la realidad de las necesidades de las IES en Colombia.

5. Se deben definir estrategias que le permita a las IES alcanzar niveles de madurez superiores en todos los criterios de evaluación y por tal motivo en las dimensiones definidas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **AIMARD, V. (2006): STRATEGIC CAPACITY BUILDING: TOWARDS A MORE EFFECTIVE TAKE UP OF ELEARNING IN HIGHER EDUCATION. PRESENTATION AT ONLINE EDUCA BERLIN DECEMBER 2006.**
2. **ALVARIÑO, CELIA Y SEVERÍN, EUGENIO (2009),** APRENDIZAJES EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO. PUNTO DE QUIEBRE PARA LA INTRODUCCIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN DE AMÉRICA LATINA. CEPAL, DOCUMENTO DE PROYECTO BORRADOR. SANTIAGO, CHILE.
3. **ANTONI BOSCH PUJOL.** Gobierno de las TI para Universidades. CRUE (Conferencia de rectores de las universidades Españolas).Universidad Autónoma De Barcelona
4. **ANTONI BOSCH PUJOL.** Hacia un modelo de IT-GOVERNANCE en los Centros Educativos. [En línea] Disponible en: <http://www.planalfa.es/sice2007/haciaunmodeloit.pdf> (Consultado 10 de diciembre de 2011)
5. **ANTONIO FERNÁNDEZ, FARAÓN LLORENS.** Gobierno de las TIC para universidades. CRUE (Conferencia de rectores de las universidades españolas). [En línea] Disponible en: <http://www.gti4u.es/pdf/gobierno-de-las-ti-para-universidades-imprimible.pdf> (Consultado 10 de diciembre de 2010)
6. **BADRUL H. KHAN.** Dimensiones de E-Learning. [En línea] Disponible en: <http://badrulkhan.com> . (Consultado 12 mayo de 2010)
7. **BATES, A.W. (1995).** *Technology open learning and distance education*, London/NewYork: Routledge.
8. **BECTA (2005),** Research Report: Becta Review. Evidence on the progress of ICT in education. <http://publications.becta.org.uk/display.cfm?resID=25882>.
9. **BLMIRE Y KEFALA, (2006).** Las TIC están generando innovación pedagógica en las aulas. [En línea] Disponible en: <http://ordenadoresenelaula.blogspot.com/2008/01/las-tic-estn-generando-innovacin.html> (Consulta: 7 de julio de 2011)

10. **CLARO, M. (2010).** La Incorporación de Tecnologías Digitales en Educación. Modelos de identificación de buenas prácticas, CEPAL – Colección documentos de proyectos, p. 30.
11. **COLOMBIA APRENDE.** Learning y calidad [En línea] Disponible en: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-132493.html> (Consultado 4 Junio de 2011)
12. **DIEGO LEVIS Y ROXANA CABELLO (2007).** “Estudiar con TIC, estudiar las TIC”. [En línea] Disponible en: http://diegolevis.com.ar/secciones/Articulos/PAV_leviscabello_VF.pdf (Consultado 12 de julio de 2011)
13. **DUART, J. M. Y LUPIÁÑEZ, F. (2005).** “E-strategias en la introducción de las TIC en la Universidad”. En: Duarte, J.M. y Lupiáñez, F. (Coords.) *Revista electrónica de Universidad Sociedad y Conocimiento (RUSC)*, (Monográfico en línea), vol 2, nº1. <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/242> (Consultado el 30 de enero de 2010).
14. **EDUARDO AUGUSTO LÓPEZ RAMÍREZ.** “Una mirada crítica al papel de las TIC en la educación superior en Colombia”.
15. **EUROPEAN FOUNDATION FOR MANAGEMENT DEVELOPMENT.** [En línea] Disponible en: <http://www.efmd.org/what-is-efmd>. (Consultado 5 de mayo de 2011)
16. **FELDER Y SILVERMAN.** Estilo de Aprendizajes. Manual de Estilos de Aprendizajes. [En Línea] Disponible en: http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/multimedia/Manual.pdf
17. **GUILLERMO SUNKEL, DANIELA TRUCCO, SEBASTIÁN MÖLLER.** Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y las comunicaciones en América Latina: potenciales beneficios. [En línea] Disponible en: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/42669/sps-169-TIC-aprendizajes.pdf> (Consultado 19 mayo de 2011).
18. **HIPÓLITO GONZÁLEZ Z. (2000).** “La evaluación de los estudiantes en un proceso de aprendizaje activo”. [En línea] Disponible en:

http://dspace.icesi.edu.co/dspace/bitstream/item/935/1/Evaluacion_estudiantes_proceso_aprendizaje_activo.pdf

19. **INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN CONTINUA PARA ADULTOS.** NIACE. ELPS ACL. [En línea] Disponible en: <http://www.niace.org.uk/current-work/the-adult-and-community-learning-acl-e-learning-position-statement-elps-tool>. (Consultado 23 de mayo de 2010)
20. **JESÚS SALINAS.** Experiencias de cooperación interuniversitaria mediante TIC: consorcios, redes y campus virtuales compartidos. [En línea] Disponible en: <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/volumendiez/experiencias-de-cooperacion.pdf> (Consultado 14 de agosto de 2011)
21. **MIGUEL ZAPATA (2003).** Evaluación de sistemas de educación a distancia a través de redes. [En línea] Disponible en: http://www.um.es/ead/red/9/eval_sistemas.pdf (consultado 26 agosto de 2010)
22. **MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL.** Una llave maestra Las TIC en el aula. [En línea] Disponible en: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-87408.html> (Consultado 02 de octubre de 2011)
23. **MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL.** “Deserción estudiantil en la educación superior colombiana”. [En línea] Disponible en: http://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702_libro_desercion.pdf
24. **MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL.** Matriz de autodiagnóstico sobre incorporación de TIC. [En línea] Disponible en: http://wikiplanestic.uniandes.edu.co/lib/exe/fetch.php?media=vision:manualdeuso_autodiagnostico.pdf
25. **MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL.** [En Línea] Disponible en: http://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-212352_quindio_07Mar2011.pdf (Consultado 4 octubre de 2011)
26. **MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL.** Plan Nacional de TIC. [En línea] Disponible en: http://www.colombiadigital.net/documentosmipyme/PLAN_TIC_COLOMBIA.pdf (Consultado 18 abril de 2010)

27. **MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL.** Revisión de marcos internacionales. [En línea] Disponible en: http://wikipanestic.uniandes.edu.co/lib/exe/fetch.php?media=vision:modelos_internacionales_incorporacion_tic.pdf (Consultado 23 de mayo de 2010)
28. **NETWORK-SEC.** Implantación de Gobierno de TI. [En línea] Disponible en: http://www.network-sec.com/contenidos/Gobierno_TI.pdf (Consultado 13 Julio de 2011)
29. **PERES, W. Y HILBERT, M. (2009)** La Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe. Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo, CEPAL, Santiago de Chile.
30. **PERIODICO VIRTUAL EL ESPECTADOR.** [En línea] Disponible en: <http://www.elespectador.com/articulo143915-desercion-universitaria>. (Consultado 10 de Marzo de 2010)
31. **REVISTA UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO**
Vol.1 # 1 Noviembre 2004 / Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria (Jesús Salinas).
32. **ROCÍO FERNÁNDEZ PIQUERAS.** Factores antecedentes en el uso de Entornos Virtuales de Formación y su efecto sobre el Desempeño Docente. [En línea] Disponible en: <http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/7524/tesisUPV3215.pdf?sequence=1> (Consultada 4 de agosto de 2010)
33. **SÁNCHEZ, J. (2003).** Integración Curricular de TIC, Concepto y Modelos. Revista Enfoques Educativos 5 (1): 01 - 15, 2003, Departamento de Educación Facultad de Ciencias Sociales Universidad de Chile.
34. **SUNKEL, (2006).** Las nuevas tecnologías de la comunicación y la información (TIC) en la educación. Desafíos para las políticas públicas en América Latina.
35. **TONY BATES.** Cómo gestionar el cambio tecnológico. [En línea] Disponible en: <http://www.tonybates.ca> (Consultado 27 de julio de 2010)
36. **UNESCO.** Estándares de competencias en TIC para docentes. [En línea] Disponible en: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf> (Consultado 21 de junio de 2011)

37. **UNIMINUTO**, Marco conceptual tomado del módulo desarrollo de ambientes de aprendizaje. [En línea] Disponible en: http://dspace.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/193/1/TEDAA_GalvisVargasRosalsabel_07.pdf
38. **UNIVERSIDAD DE BARCELONA**, ESPAÑA. Módulo Diseño Instructivo I, Master Multimedia Educativo, Begoña Gros Salvat. [En línea] Disponible en: www.ub.es/multimedia/mastermme
39. **UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO, DIRECCIÓN DE TIC**. Ciudad de Panamá, Junio 2011. [En Línea] Disponible en: http://tical_2011.redclara.net/doc/Afredo_Diaz.pdf
40. **UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**. Cartilla (2009). Lineamientos para la formulación de planes estratégicos de incorporación de Tecnologías de Información y Comunicaciones en los procesos educativos de Instituciones de Educación Superior. [En línea] Disponible en: <http://comunidadplanestic.uniandes.edu.co/LinkClick.aspx?fileticket=6pSJt9R7jr8%3d&tabid=143> (Consultado 12 de junio 2010)
41. **UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA**. Cómo gestionar el cambio tecnológico. [En línea] Disponible en: <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/bates1101/bates1101.html> (Consultado 14 de abril de 2010).

ANEXOS

Anexo 1
Respuesta a las encuestas

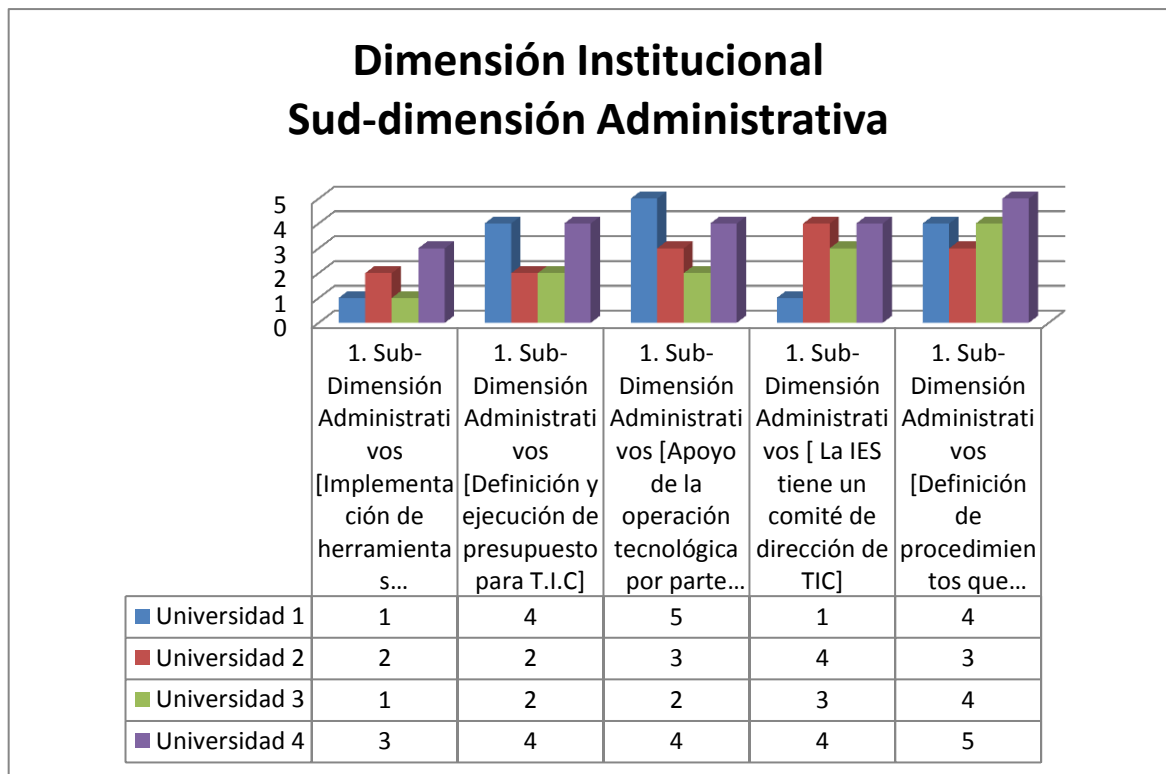
RESPUESTAS ENCUESTAS REALIZADA A LAS IES

Dimensión por Universidades

En este aparte se anexarán cada una de las respuestas obtenidas de las IES entrevistadas, con el fin de mostrar los resultados de los niveles de madurez de cada una de las dimensiones del modelo y la respectiva Institución Universitaria.

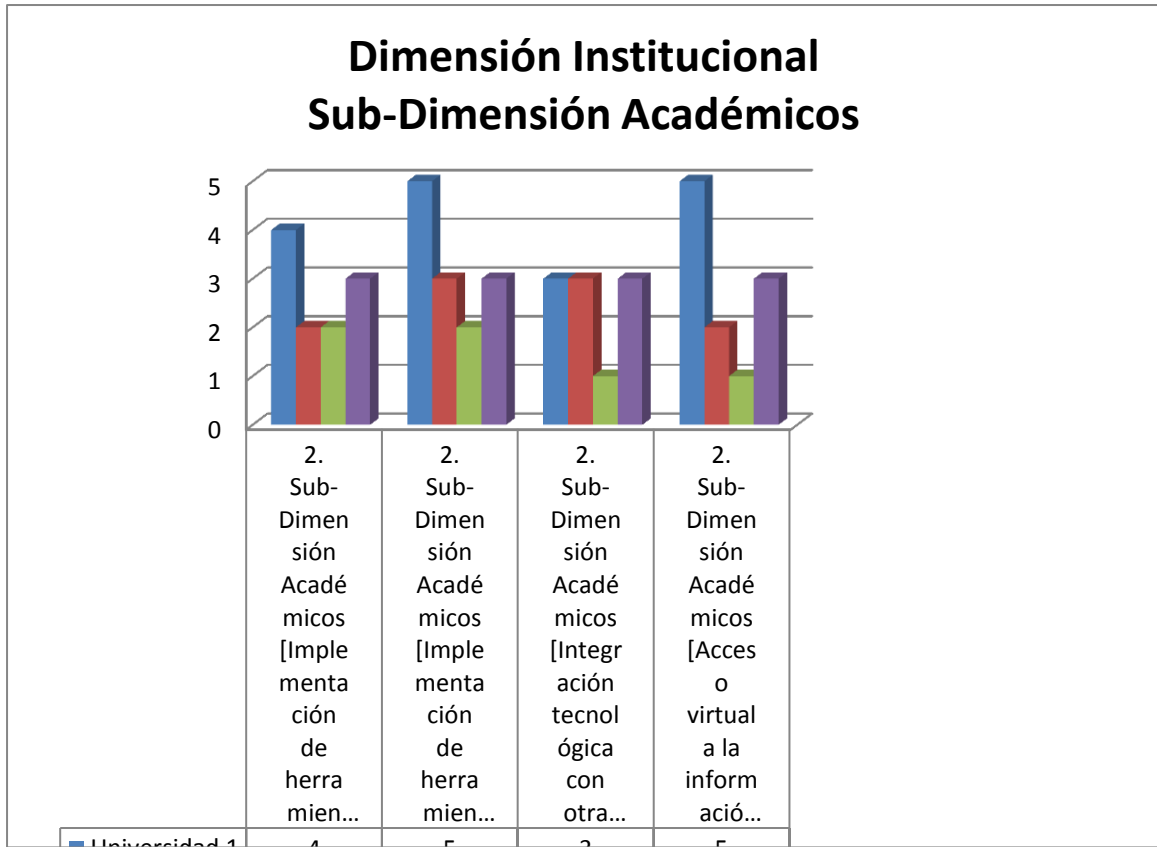
Se debe tener presente que para que una dimensión esté en un nivel de madurez específico, se requiere que todos los criterios de evaluación de la dimensión o sub dimensión estén en el mismo nivel de madurez. En caso contrario el nivel de madurez de la dimensión o sub dimensión estará ubicado en el menor nivel de madurez calificado de sus criterios de evaluación.

- **Dimensión Institucional - Sub-dimensión Administrativa**



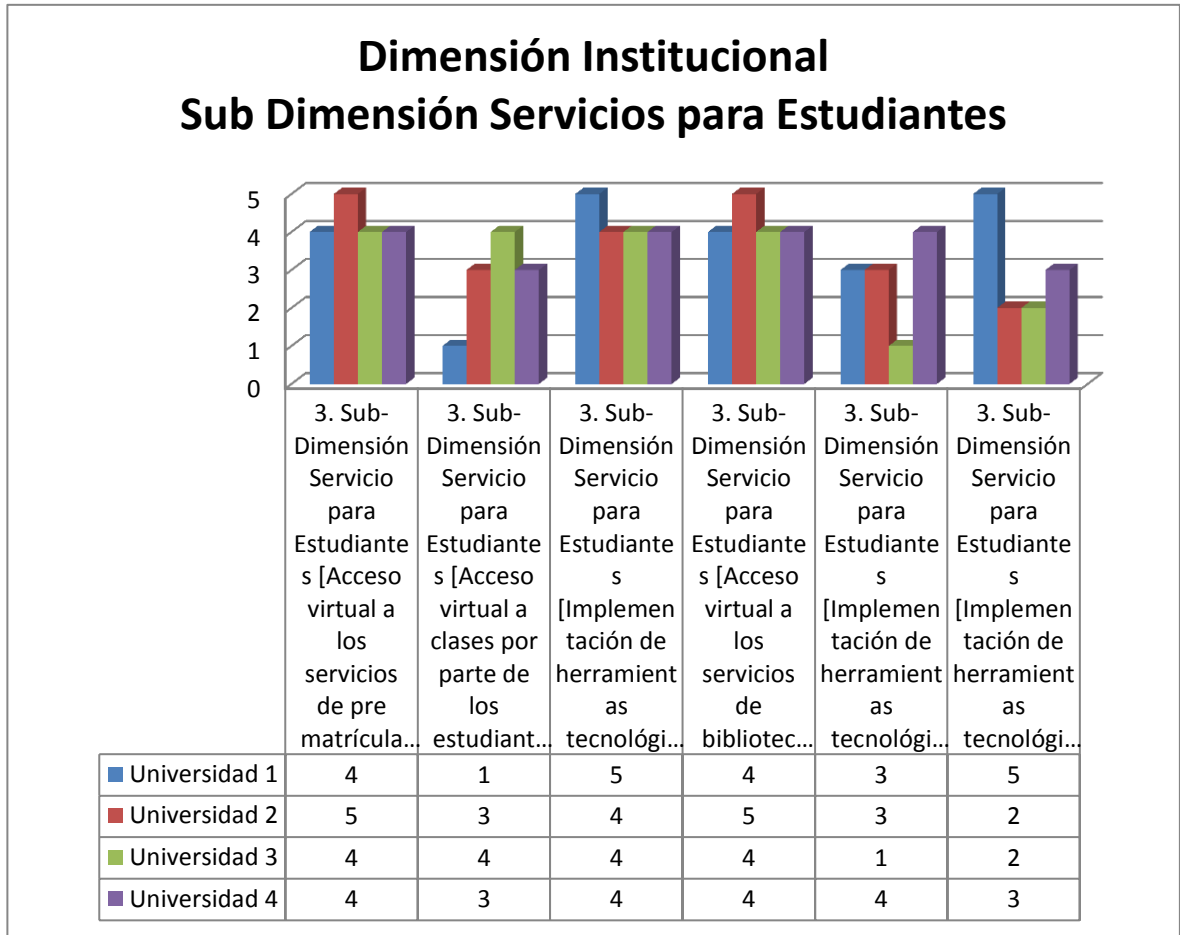
Para la sub dimensión Administrativa de la dimensión Institucional las IES encuestadas están ubicadas en los siguientes niveles de madurez: Universidad 1 Nivel 1, Universidad 2 Nivel 2, Universidad 3 Nivel 1, Universidad 4 Nivel 3.

- **Dimensión Institucional – Sub dimensión Académicos**



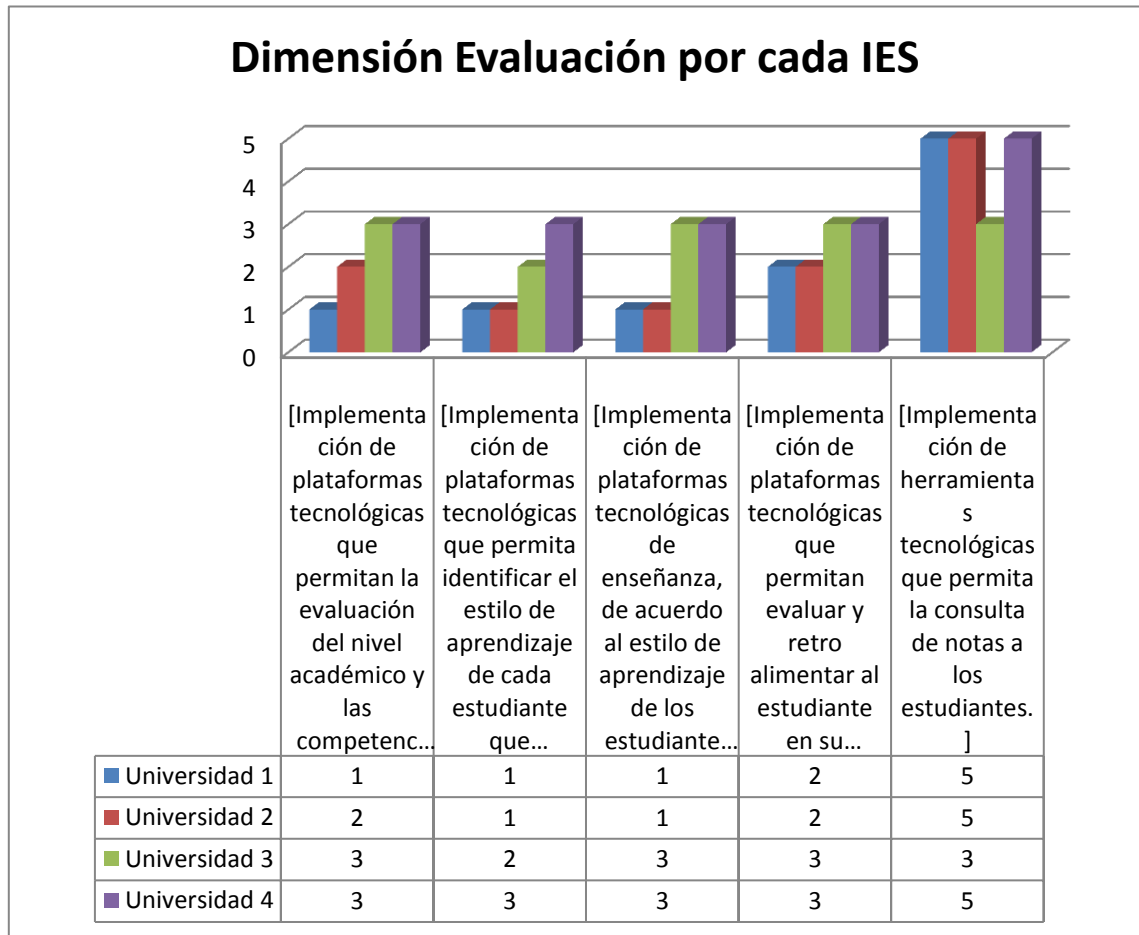
Para la sub dimensión Académicos de la dimensión Institucional las IES encuestadas están ubicadas en los siguientes niveles de madurez: Universidad 1 Nivel 3, Universidad 2 Nivel 2, Universidad 3 Nivel 1, Universidad 4 Nivel 3.

- **Dimensión Institucional – Sub dimensión Servicios a Estudiantes**



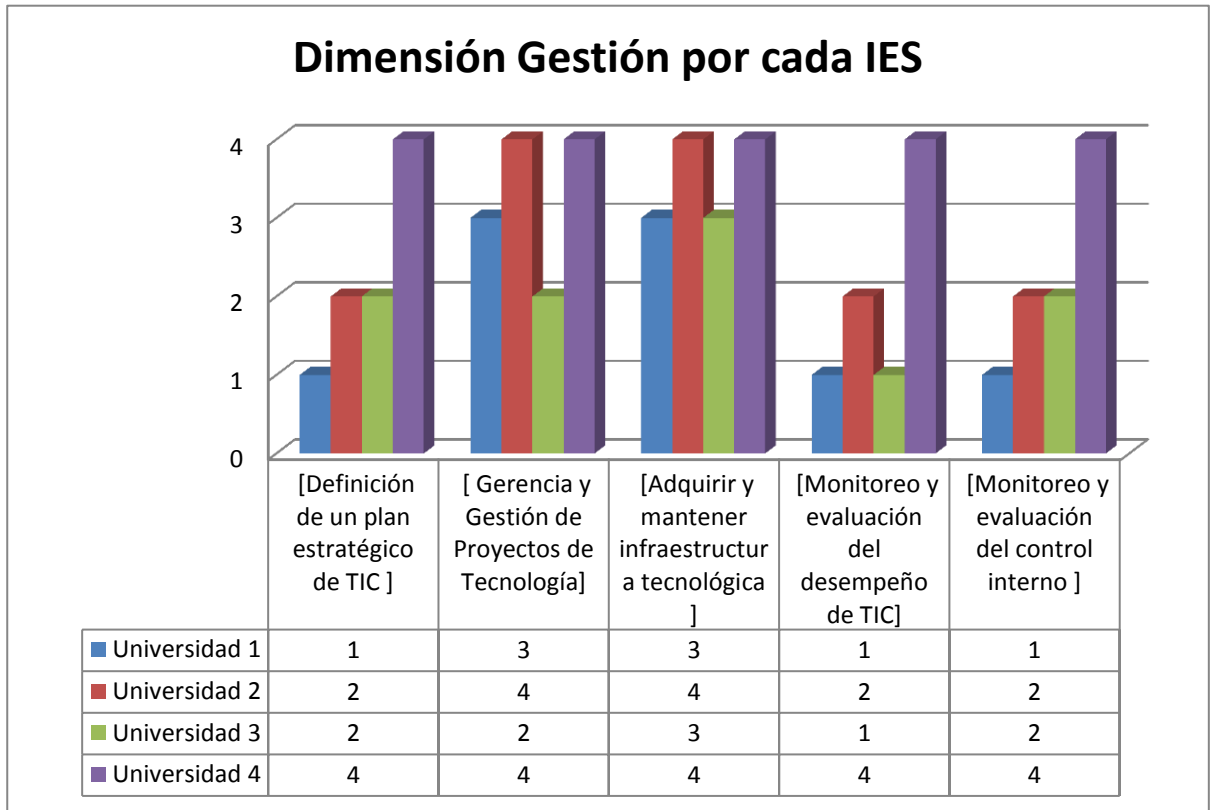
Para la sub dimensión Servicios a Estudiantes de la dimensión Institucional las IES encuestadas están ubicadas en los siguientes niveles de madurez: Universidad 1 Nivel 1, Universidad 2 Nivel 2, Universidad 3 Nivel 1, Universidad 4 Nivel 3.

- **Dimensión Evaluación**



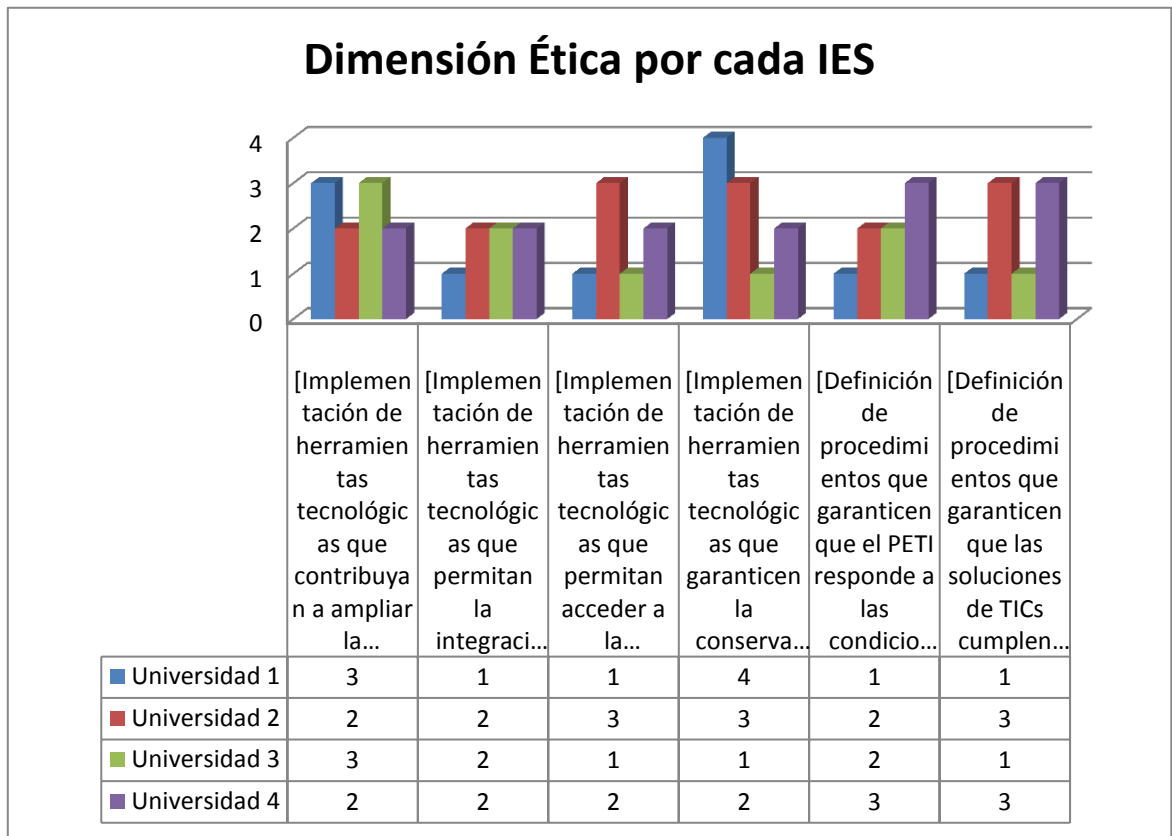
Para la dimensión Evaluación las IES encuestadas están ubicadas en los siguientes niveles de madurez: Universidad 1, Universidad 2, Universidad 3 Nivel 2, Universidad 4 Nivel 3.

- **Dimensión Management (Gestión)**



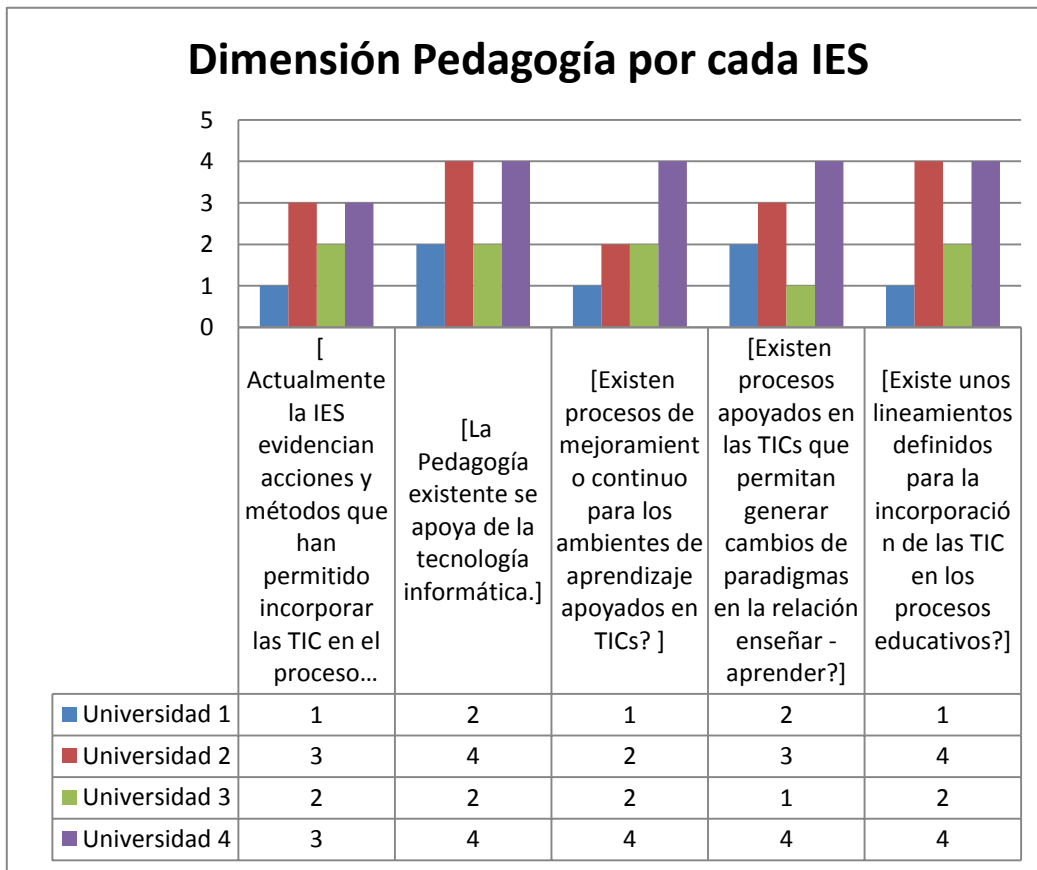
Para la dimensión Management (Gestión) las IES encuestadas están ubicadas en los siguientes niveles de madurez: Universidad 1 Nivel 1, Universidad 2 Nivel 2, Universidad 3 Nivel 2, Universidad 4 Nivel 4.

- **Dimensión Ética**



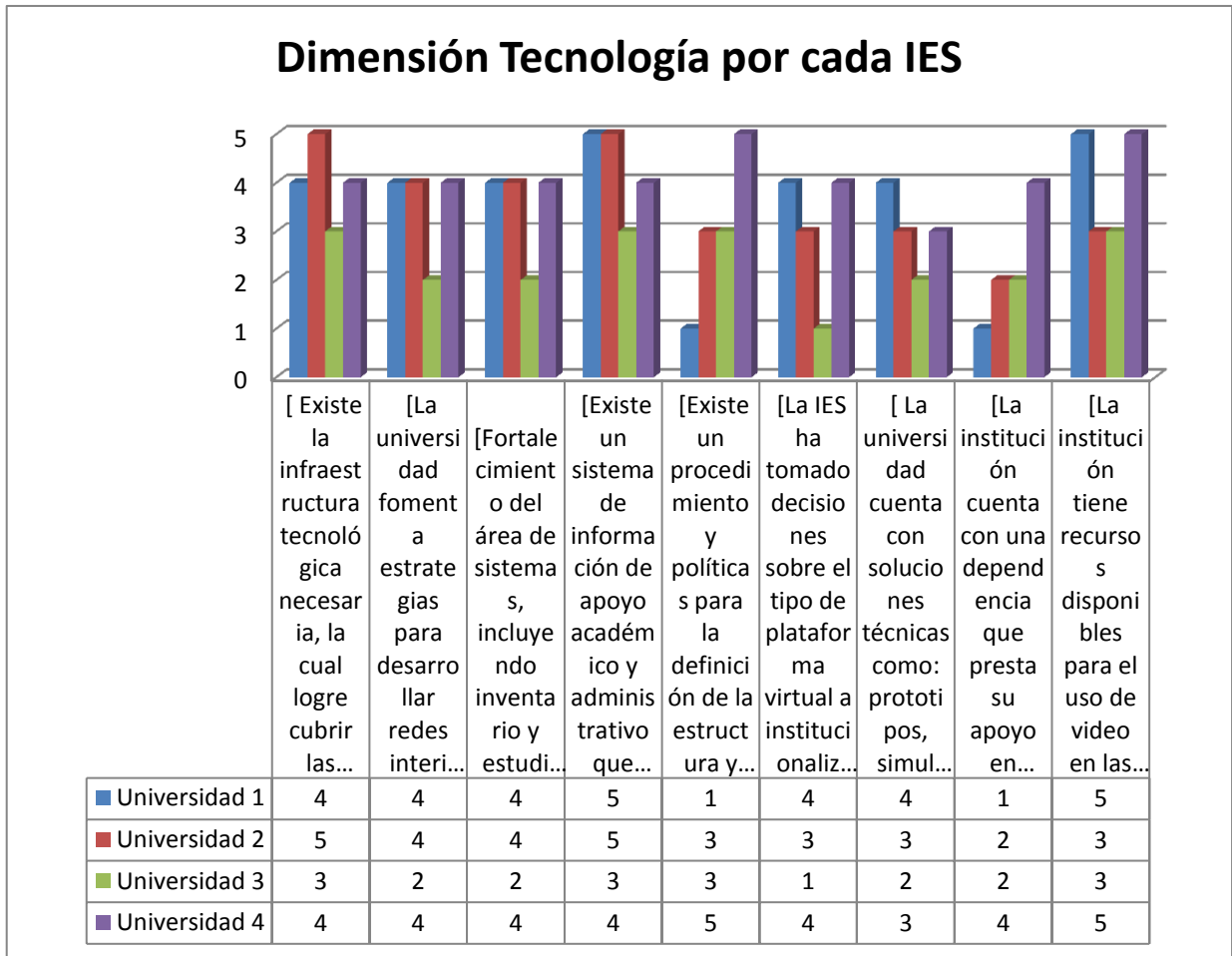
Para la dimensión Ética las IES encuestadas están ubicadas en los siguientes niveles de madurez: Universidad 1 Nivel 1, Universidad 2 Nivel 2, Universidad 3 Nivel 2, Universidad 4 Nivel 2.

- **Dimensión Pedagogía**



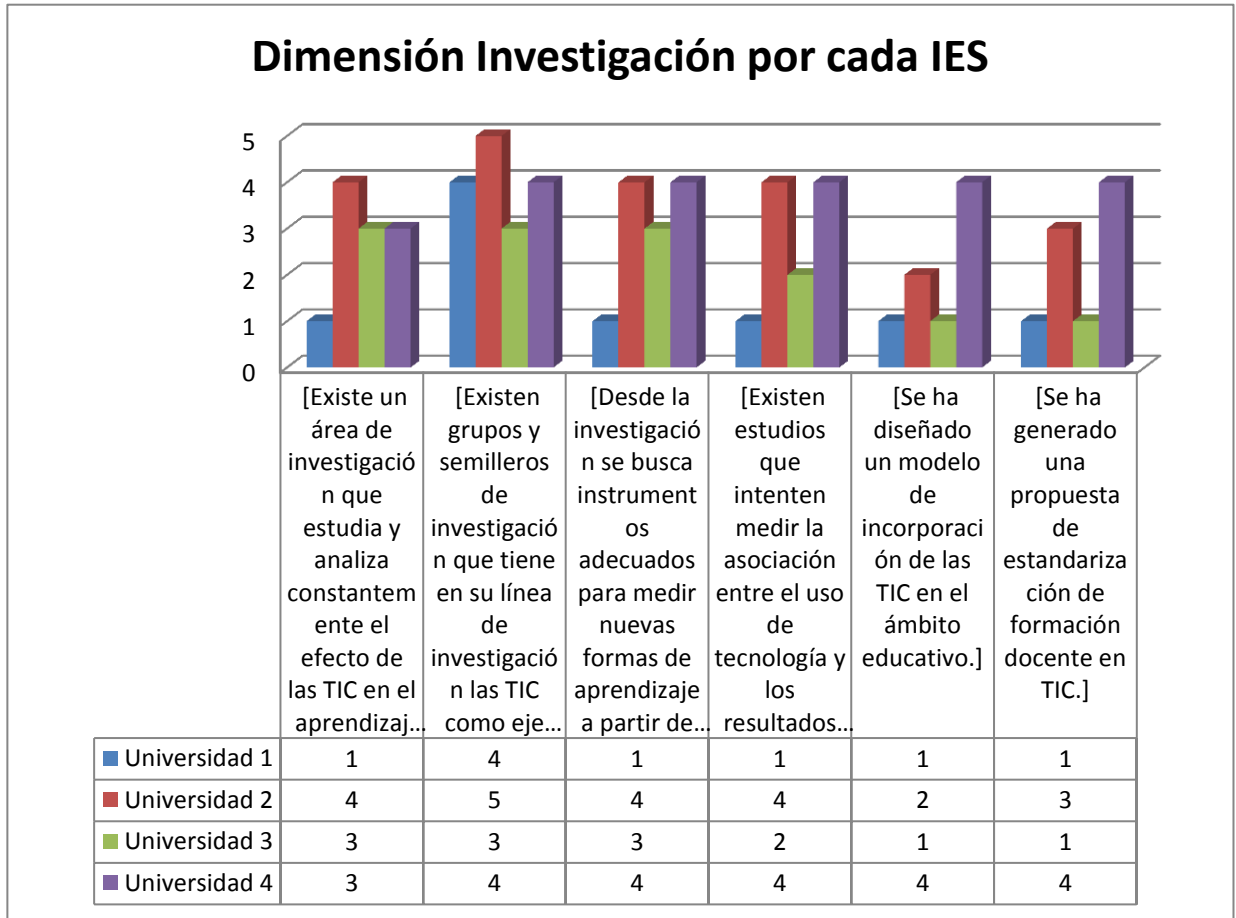
Para la dimensión Pedagogía las IES encuestadas están ubicadas en los siguientes niveles de madurez: Universidad 1 Nivel 1, Universidad 2 Nivel 2, Universidad 3 Nivel 1, Universidad 4 Nivel 3.

- **Dimensión Tecnológica**



Para la dimensión Tecnología las IES encuestadas están ubicadas en los siguientes niveles de madurez: Universidad 1 Nivel 1, Universidad 2 Nivel 2, Universidad 3 Nivel 2, Universidad 4 Nivel 3.

- **Dimensión Investigación**

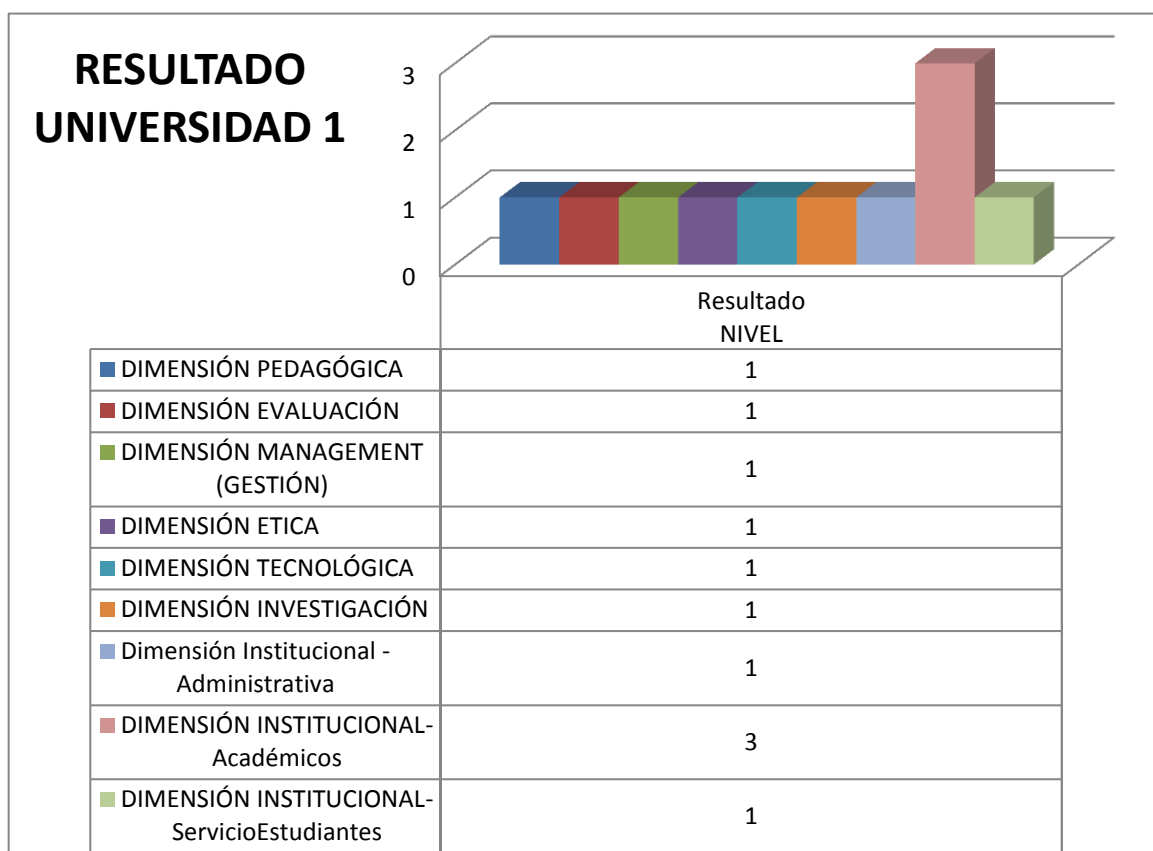


Para la dimensión Investigación las IES encuestadas están ubicadas en los siguientes niveles de madurez: Universidad 1 Nivel 1, Universidad 2 Nivel 2, Universidad 3 Nivel 1, Universidad 4 Nivel 3.

Nivel de Capacidad y Madurez por cada Universidad

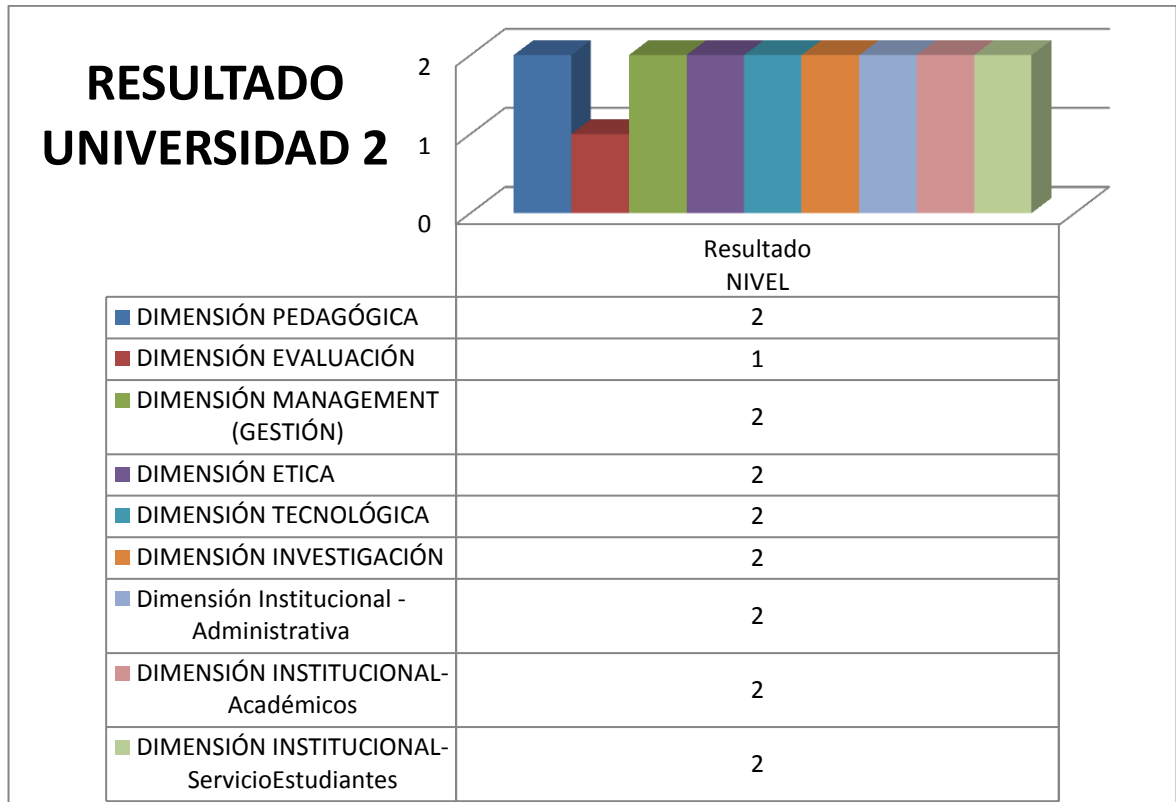
En este aparte se mostrará un consolidado de cada universidad con respecto a las dimensiones del modelo planteado. También se podrá observar el resultado obtenido del modelo indicando en qué nivel se encuentra cada IES de acuerdo a cada una de las dimensiones definidas.

- **Universidad 1**



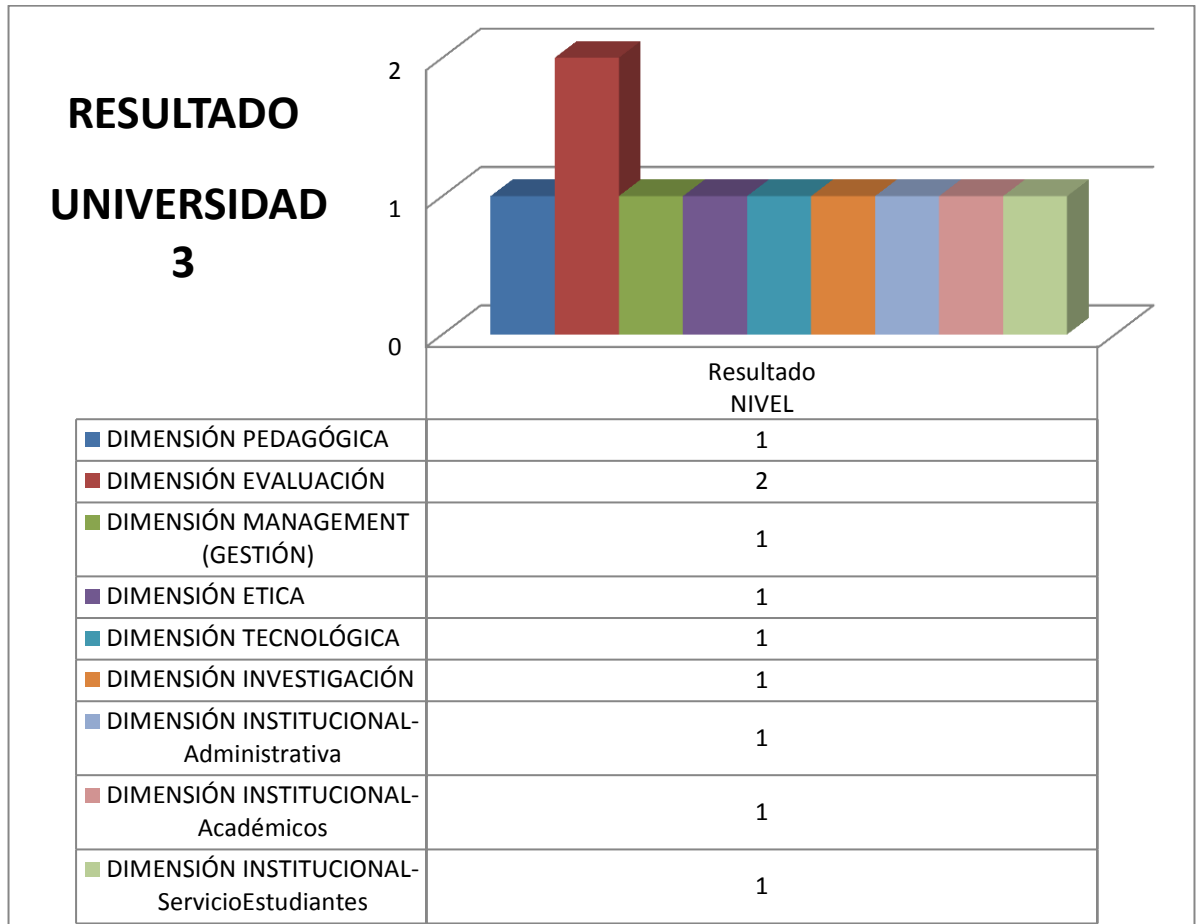
En términos generales la Universidad 1 está en el nivel de madurez 1 – No Existe. Todas las dimensiones y sub dimensiones fueron evaluadas en nivel de madurez 1 – No Existe, excepto la sub dimensión Académicos de la dimensión Institucional que fue evaluada en el nivel de madurez 3 – En Desarrollo.

- **Universidad 2**



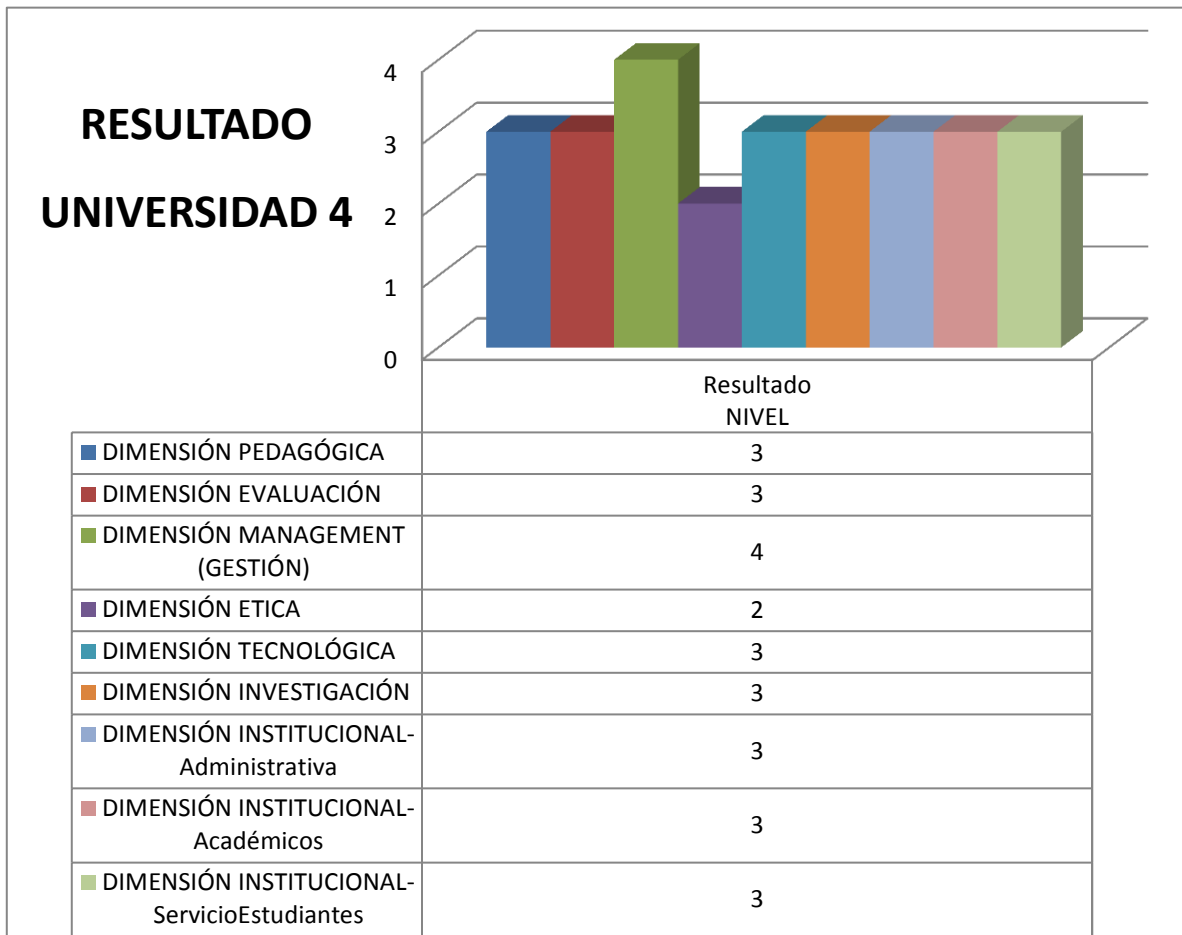
En términos generales la Universidad 2 está en el nivel de madurez 2 – Conciencia Inicial. Todas las dimensiones y sub dimensiones fueron evaluadas en nivel de madurez 2 – Conciencia Inicial, excepto la dimensión Evaluación que fue evaluada en el nivel de madurez 1 – No Existe.

- **Universidad 3**



En términos generales Universidad 3 está en el nivel de madurez 1 – No Existe. Todas las dimensiones y sub dimensiones fueron evaluadas en nivel de madurez 1 – No Existe, excepto la dimensión Evaluación que fue evaluada en el nivel de madurez 2 – Conciencia Inicial.

- **Universidad 4**



En términos generales la Universidad 4 está en el nivel de madurez 3 – En Desarrollo. Siete de las dimensiones y sub dimensiones fueron evaluadas en nivel de madurez 3 – En Desarrollo, la dimensión Ética fue evaluada en el nivel de madurez 2 – Conciencia Inicial y la dimensión Management (Gestión) fue evaluada en el nivel de madurez 4 (Establecido).

Anexo 2
Formato Rúbrica Calificación Expertos

**Modelo de Capacidad y Madurez para la
Evaluación y Mejora de Procesos de Integración
de TIC en Instituciones de Educación Superior**

**Rúbrica De Calificación
Información Del Experto**

NOMBRE	
NÚMERO DE CÉDULA	
ORGANIZACIÓN	
CARGO	
E-MAIL	
TELÉFONO	
FIRMA	

Modelo de Capacidad y Madurez para la Evaluación y Mejora de Procesos de Integración de TIC en Instituciones de Educación Superior				
Evaluación Del Experto				
General	Particular	Peso	Calificación	Observación
Identificación y Definición del Problema (10 %)	Claridad en la definición del problema	4		
	Concordancia entre el problema planteado y el entorno real	3		
	Claridad en las consecuencias que genera el problema	3		
Estructura de la propuesta del modelo (45 %)	Definición Dimensión Institucional	5		
	Definición Dimensión Evaluación	5		
	Definición Dimensión Gestión	5		
	Definición Dimensión Ética	5		
	Definición Dimensión Pedagogía	5		
	Definición Dimensión Tecnología	5		
	Definición Dimensión Investigación	5		
	La estructura del modelo es completa	5		
Contribución de la propuesta (20 %)	Contribución al desempeño de las IES	4		
	Contribución a la competitividad de las IES	4		
	Contribución a la disminución de la deserción de la educación superior en las IES	4		
	Contribución a la ampliación de la cobertura de la educación superior en las IES	4		
	Contribución a la definición de PETI alineados con los PEI	4		
Proyección de la propuesta (5 %)	Permite ser la base para crear en el futuro un marco de referencia de gobernabilidad en TIC, para las IES en Colombia	5		
Presentación y Sustentación (20 %)	Nivel de investigación	5		
	Conocimiento y profundidad en el tema por parte de los expositores	5		
	Contenido de la presentación	5		
	Claridad de las respuestas ante las preguntas del experto	5		

Modelo de Capacidad y Madurez para la Evaluación y Mejora de Procesos de Integración de TIC en Instituciones de Educación Superior		
Evaluación Del Experto – Descripción de la evaluación		
General	Particular	Descripción de la evaluación
Identificación y Definición del Problema (10 %)	Claridad en la definición del problema	Es clara la definición y la explicación del problema a solucionar. Se presentaron antecedentes, contextualización e identificación de la situación a resolver.
	Concordancia entre el problema planteado y el entorno real	El problema planteado existe en el entorno actual y es relevante encontrar una solución.
	Claridad en las consecuencias que genera el problema	Son claras las consecuencias que trae el problema en el entorno académico, institucional y social.
Estructura de la propuesta del modelo (45 %)	Definición Dimensión Institucional	Es claro el objetivo de la definición de la dimensión, existe análisis en la definición de la dimensión, la dimensión definida contribuye a la solución de la problemática planteada, son importantes los criterios que se evalúan, están completos los criterios de evaluación en la dimensión.
	Definición Dimensión Evaluación	Es claro el objetivo de la definición de la dimensión, existe análisis en la definición de la dimensión, la dimensión definida contribuye a la solución de la problemática planteada, son importantes los criterios que se evalúan, están completos los criterios de evaluación en la dimensión.
	Definición Dimensión Gestión	Es claro el objetivo de la definición de la dimensión, existe análisis en la definición de la dimensión, la dimensión definida contribuye a la solución de la problemática planteada, son importantes los criterios que se evalúan, están completos los criterios de evaluación en la dimensión.
	Definición Dimensión Ética	Es claro el objetivo de la definición de la dimensión, existe análisis en la definición de la dimensión, la dimensión definida contribuye a la solución de la problemática planteada, son importantes los criterios que se evalúan, están completos los criterios de evaluación en la dimensión.
	Definición Dimensión Pedagogía	Es claro el objetivo de la definición de la dimensión, existe análisis en la definición de la dimensión, la dimensión definida contribuye a la solución de la problemática planteada, son importantes los criterios que se evalúan, están completos los criterios de evaluación en la dimensión.
	Definición Dimensión Tecnología	Es claro el objetivo de la definición de la dimensión, existe análisis en la definición de la dimensión, la dimensión definida contribuye a la solución de la problemática planteada, son importantes los criterios que se evalúan, están completos los criterios de evaluación en la dimensión.
	Definición Dimensión Investigación	Es claro el objetivo de la definición de la dimensión, existe análisis en la definición de la dimensión, la dimensión definida contribuye a la solución de la problemática planteada, son importantes los criterios que se evalúan, están completos los criterios de evaluación en la dimensión.
	La estructura del modelo es completa	La definición de la estructura es completa y cubre los requerimientos necesarios para establecer los niveles de madurez de las IES en el

		desarrollo e implementación de buenas prácticas para las TIC.
	Confiabilidad en los resultados que entrega el modelo	Los niveles de madurez establecidos en el modelo son adecuados, al igual que la manera como se definen los resultados tanto nivel numérico como gráfico.
Contribución de la propuesta (20 %)	Contribución al desempeño de las IES	El modelo propuesto brinda la posibilidad de hacer un análisis del estado actual en el desarrollo e implementación de buenas prácticas para las TIC, lo cual permite en una etapa posterior tomar decisiones que contribuyan a mejorar el desempeño y la productividad de las IES.
	Contribución a la competitividad de las IES	El modelo propuesto brinda la posibilidad de hacer un análisis del estado actual en el desarrollo e implementación de buenas prácticas para las TIC, lo cual permite en una etapa posterior tomar decisiones que contribuyan a mejorar la competitividad de las IES en el mercado.
	Contribución a la disminución de la deserción de la educación superior en las IES	El modelo propuesto brinda la posibilidad de hacer un análisis del estado actual en el desarrollo e implementación de buenas prácticas para las TIC, lo cual permite en una etapa posterior tomar decisiones que contribuyan a disminuir la deserción de la educación superior en las IES.
	Contribución a la ampliación de la cobertura de la educación superior en las IES	El modelo propuesto brinda la posibilidad de hacer un análisis del estado actual en el desarrollo e implementación de buenas prácticas para las TIC, lo cual permite en una etapa posterior tomar decisiones que contribuyan a incrementar la cobertura de la educación superior en las IES.
	Contribución a la definición de PETI alineados con los PEI	El modelo propuesto brinda la posibilidad de hacer un análisis del estado actual en el desarrollo e implementación de buenas prácticas para las TIC, lo cual sirve de base para la definición de PETI alineados a los PEI de las IES.
Proyección de la propuesta (5 %)	Permite ser la base para crear en el futuro un marco de referencia de gobernabilidad en TIC, para las IES en Colombia	El modelo propuesto como base inicial tiene proyección para contribuir a la definición de un marco de referencia de gobernabilidad en TIC para las IES en Colombia.
Presentación y Sustentación (20 %)	Nivel de investigación	La sustentación de la propuesta está basada en investigaciones realizadas en el entorno nacional e internacional, lo cual genera gran nivel de credibilidad.
	Conocimiento y profundidad en el tema por parte de los expositores	Los expositores demuestran conocimiento y profundidad en los temas tratados.
	Contenido de la presentación	La presentación y sustentación es sencilla, clara y agradable.
	Claridad de las respuestas ante las preguntas del experto	Respuestas efectivas y concretas a las preguntas, manejando el material necesario cuando fue necesario.

Anexo 3

Calificación de los Expertos

Evaluación Experto No. 1: Juan José Fernández



Modelo de Capacidad y Madurez para la Evaluación y Mejora de
Procesos de Integración de TIC en Instituciones de Educación
Superior

Información Del Experto

NOMBRE	Juan José Fernández P.
NÚMERO DE CEDULA	10'480.868.
ORGANIZACIÓN	Alcaldía Santamaría de Q.
CARGO	Alcalde.
E-MAIL	lolenaandez59@hotmail.com
TELÉFONO	3176672588.
FIRMA	

Evaluación Del Experto				
General	Particular	Peso	Calificación	Observación
Identificación y Definición del Problema (10 %)	Claridad en la definición del problema	4	2.	En la identificación del problema es necesario precisar la inexistencia de una política pública que, por un lado permita evaluar la aplicación de los TICs en las IES y, por otro, la definición de metas de implementación y logro del manejo de las TICs en las IES.
	Concordancia entre el problema planteado y el entorno real	3	1.	
	Claridad en las consecuencias que genera el problema	3	2.	
Estructura de la propuesta del modelo (45 %)	Definición Dimensión Institucional	5	5.	
	Definición Dimensión Evaluación	5	5.	
	Definición Dimensión Gestión	5	5.	
	Definición Dimensión Ética	5	5.	
	Definición Dimensión Pedagogía	5	5.	
	Definición Dimensión Tecnología	5	5.	
	Definición Dimensión Investigación	5	5.	
	La estructura del modelo es completa	5	5.	
	Confiabilidad en los resultados que entrega el modelo	5	5.	
Contribución de la propuesta (20 %)	Contribución al desempeño de las IES	4	4.	
	Contribución a la competitividad de las IES	4	4.	
	Contribución a la disminución de la deserción de la educación superior en las IES	4	4.	
	Contribución a la ampliación de la cobertura de la educación superior en las IES	4	4.	
	Contribución a la definición de PETI alineados con los PEI	4	4.	
Proyección de la propuesta (5 %)	Permite ser la base para crear en el futuro un marco de referencia de gobernabilidad en TICs, para las IES en Colombia	5	5.	
Presentación y Sustentación (20 %)	Nivel de investigación	5	5.	
	Conocimiento y profundidad en el tema por parte de los expositores	5	5.	
	Contenido de la presentación	5	5.	
	Claridad de las respuestas ante las preguntas del experto	5	5.	

Evaluación Experto No. 2: Alberto Bustos



Modelo de Capacidad y Madurez para la Evaluación y Mejora de
Procesos de Integración de TIC en Instituciones de Educación
Superior

Información Del Experto

NOMBRE	Alberto Bustos G
NÚMERO DE CEDULA	76 269 607
ORGANIZACIÓN	Administración Municipal
CARGO	Secretario Educación
E-MAIL	abg1272009@hotmail.com
TELÉFONO	312 736 7565
FIRMA	Alberto Bustos G

Evaluación Del Experto				
General	Particular	Peso	Calificación	Observación
Identificación y Definición del Problema (10 %)	Claridad en la definición del problema	4	4	
	Concordancia entre el problema planteado y el entorno real	3	3	
	Claridad en las consecuencias que genera el problema	3	3	
Estructura de la propuesta del modelo (45 %)	Definición Dimensión Institucional	5	5	
	Definición Dimensión Evaluación	5	4	
	Definición Dimensión Gestión	5	5	
	Definición Dimensión Ética	5	4	
	Definición Dimensión Pedagogía	5	5	
	Definición Dimensión Tecnología	5	5	
	Definición Dimensión Investigación	5	5	
	La estructura del modelo es completa	5	5	
	Confiabilidad en los resultados que entrega el modelo	5	4	
Contribución de la propuesta (20 %)	Contribución al desempeño de las IES	4	4	
	Contribución a la competitividad de las IES	4	4	
	Contribución a la disminución de la deserción de la educación superior en las IES	4	4	
	Contribución a la ampliación de la cobertura de la educación superior en las IES	4	4	
	Contribución a la definición de PETI alineados con los PEI	4	4	
Proyección de la propuesta (5 %)	Permite ser la base para crear en el futuro un marco de referencia de gobernabilidad en TICs, para las IES en Colombia	5	5	
Presentación y Sustentación (20 %)	Nivel de investigación	5	5	
	Conocimiento y profundidad en el tema por parte de los expositores	5	5	
	Contenido de la presentación	5	5	
	Claridad de las respuestas ante las preguntas del experto	5	5	

Evaluación Experto No.3: Javier Fernández



Modelo de Capacidad y Madurez para la Evaluación y Mejora de
Procesos de Integración de TIC en Instituciones de Educación
Superior

Información Del Experto

NOMBRE	Javier E. Fernández M.
NÚMERO DE CEDULA	10541069
ORGANIZACIÓN	Universidad del Cauca
CARGO	Docente
E-MAIL	Jefernandez@unicauca.edu.co
TELÉFONO	312 7784581
FIRMA	

Evaluación Del Experto				
General	Particular	Peso	Calificación	Observación
Identificación y Definición del Problema (10 %)	Claridad en la definición del problema	4	2	Se quedan cortos con el planteamiento del problema y la justificación, creo que puede ser mas global.
	Concordancia entre el problema planteado y el entorno real	3	2	
	Claridad en las consecuencias que genera el problema	3	3	
Estructura de la propuesta del modelo (45 %)	Definición Dimensión Institucional	5	5	Preguntas subjetivas que deben ser confirmadas
	Definición Dimensión Evaluación	5	5	
	Definición Dimensión Gestión	5	5	
	Definición Dimensión Ética	5	5	
	Definición Dimensión Pedagogía	5	5	
	Definición Dimensión Tecnología	5	5	
	Definición Dimensión Investigación	5	5	
	La estructura del modelo es completa	5	4	
	Confiabilidad en los resultados que entrega el modelo	5	4	
Contribución de la propuesta (20 %)	Contribución al desempeño de las IES	4	4	
	Contribución a la competitividad de las IES	4	4	
	Contribución a la disminución de la deserción de la educación superior en las IES	4	1	
	Contribución a la ampliación de la cobertura de la educación superior en las IES	4	2	
	Contribución a la definición de PETI alineados con los PEI	4	4	
Proyección de la propuesta (5 %)	Permite ser la base para crear en el futuro un marco de referencia de gobernabilidad en TICs, para las IES en Colombia	5	5	
Presentación y Sustentación (20 %)	Nivel de investigación	5	5	
	Conocimiento y profundidad en el tema por parte de los expositores	5	4	
	Contenido de la presentación	5	5	
	Claridad de las respuestas ante las preguntas del experto	5	4	

Experto No. 4: Isabel Ramírez



Modelo de Capacidad y Madurez para la Evaluación y
Mejora de Procesos de Integración de TIC en
Instituciones de Educación Superior

Información Del Experto

NOMBRE	ISABEL RAMIREZ MEJIA.
NÚMERO DE CEDULA	30'333.144 MDS
ORGANIZACIÓN	UnicomfacaUCA.
CARGO	RECTORA
E-MAIL	iramirez@unicomfacaUCA.edu.co
TELÉFONO	0928-220517 ext. 102.
FIRMA	

Evaluación Del Experto				
General	Particular	Peso	Calificación	Observación
Identificación y Definición del Problema (10 %)	Claridad en la definición del problema	4	4	
	Concordancia entre el problema planteado y el entorno real	3	3	
	Claridad en las consecuencias que genera el problema	3	3	
Estructura de la propuesta del modelo (45 %)	Definición Dimensión Institucional	5	4	
	Definición Dimensión Evaluación	5	5	
	Definición Dimensión Gestión	5	5	
	Definición Dimensión Ética	5	5	
	Definición Dimensión Pedagogía	5	4	
	Definición Dimensión Tecnología	5	5	
	Definición Dimensión Investigación	5	4	
	La estructura del modelo es completa	5	4	
	Confiabilidad en los resultados que entrega el modelo	5	5	
	Contribución de la propuesta (20 %)	Contribución al desempeño de las IES	4	4
Contribución a la competitividad de las IES		4	4	
Contribución a la disminución de la deserción de la educación superior en las IES		4	3	
Contribución a la ampliación de la cobertura de la educación superior en las IES		4	3	
Contribución a la definición de PETI alineados con los PEI		4	4	
Proyección de la propuesta (5 %)	Permite ser la base para crear en el futuro un marco de referencia de gobernabilidad en TICs, para las IES en Colombia	5	5	
Presentación y Sustentación (20 %)	Nivel de investigación	5	4	
	Conocimiento y profundidad en el tema por parte de los expositores	5	5	
	Contenido de la presentación	5	5	
	Claridad de las respuestas ante las preguntas del experto	5	5	