

**“Plan y Gestión Estratégica de Tecnologías de Información para
la Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad
Distrital Francisco José de Caldas”**

**Diego Alexander Gómez López
Cód. 20092015046
Juan Camilo Pinto Acevedo
Cód. 20101015114**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERIA INDUSTRIAL
BOGOTA D.C.
2017**

**“Plan y Gestión Estratégica de Tecnologías de Información para
la Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad
Distrital Francisco José de Caldas”**

Diego Alexander Gómez López

Cód. 20092015046

Juan Camilo Pinto Acevedo

Cód. 20101015114

**Modalidad de grado pasantía para optar por el título de Ingeniero
Industrial**

Director Interno: Prof. Giovanni Mauricio Tarazona

Director Externo: Prof. José Ignacio Palacios Osma

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA

PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERIA INDUSTRIAL

BOGOTA D.C.

2017

Tabla de Contenido

Título descriptivo del proyecto	6
Formulación del problema y Justificación.....	6
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos	8
Alcance y limitaciones del proyecto.....	9
Antecedentes y Marco Referencial	10
Capítulo 1 Planeación y gestión estratégica.....	10
1. Planeación estratégica	10
2. Modelos de planeación estratégica	10
3. Niveles de planeación.....	12
4. Gestión estratégica	13
5. Gestión estratégica en el sector publico.....	13
6. Planeación estratégica y Gestión Estratégica	14
Capítulo 2. Alineamiento estratégico.....	15
1. ¿Qué es el alineamiento estratégico?.....	15
2. Importancia del alineamiento estratégico	15
3. Modelos de alineamiento estratégico.....	16
4. Dificultades del alineamiento estratégico	17
Capítulo 3 Planeación estratégica en TI en educación virtual	18
Capítulo 4 Modelos de madurez para la educación virtual	19
Plan de Trabajo.....	21
Metodología	22
Modelo de Madurez - Planeación y Gestión Estratégica	24
Aprendizaje de los estudiantes.	25
Creación de Contenido.....	27
Tecnología y Soporte.....	28
Organización	30
Diagnóstico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y recomendaciones para incrementar su nivel de Aprendizaje de los estudiantes.	31
Recomendaciones.....	32

Diagnóstico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y recomendaciones para incrementar su nivel de Creación de Contenido.....	32
Recomendaciones.....	32
Diagnóstico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y recomendaciones para incrementar su nivel de Tecnología y Soporte.....	33
Recomendaciones.....	34
Diagnóstico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y recomendaciones para incrementar su nivel de Organización.....	34
Recomendaciones.....	34
Modelo de Alineamiento Estratégico para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles.....	35
Modelo de alineamiento estratégico para programas de educación virtual.....	36
Comunicación	36
Métricas.....	38
Gobierno	40
Asociaciones	41
Infraestructura Tecnológica	43
Habilidades.....	46
Diagnóstico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y recomendaciones para incrementar su nivel de Alineamiento Estratégico.....	48
Nivel de Alineamiento Estratégico en torno al criterio de Comunicación	48
Recomendaciones:.....	48
Nivel de Alineamiento Estratégico en torno al criterio de Métricas:	49
Recomendaciones.....	49
Nivel de Alineamiento Estratégico en torno al criterio de Gobierno	53
Recomendaciones.....	53
Nivel de Alineamiento Estratégico en torno al criterio de Asociaciones	54
Recomendaciones.....	55
Nivel de Alineamiento Estratégico en torno al criterio de Infraestructura tecnológica.....	55
Recomendaciones.....	56
Nivel de Alineamiento Estratégico en torno al criterio de Habilidades.....	56
Recomendaciones.....	56
Mapa estratégico para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles.....	58
Diagrama de Actividades y Presupuesto para el Plan Estratégico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles	62

Cronograma de Actividades	62
Presupuesto	69
Análisis de Resultados	71
Conclusiones.....	73
Bibliografía.....	74

Titulo descriptivo del proyecto

Plan y Gestión Estratégica de Tecnologías de Información para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Formulación del problema y Justificación

Uno de los grandes retos de la Alcaldía actual radica en combatir las cifras de cobertura y accesibilidad a la educación superior tan bajas por las que pasan los jóvenes de la ciudad. Como podemos observar en el Plan de Desarrollo “Bogotá Mejor Para Todos 2016-2020” las cifras de cobertura sobre el total de aspirantes es apenas del 48.5 %, estando por debajo de la mitad del total de jóvenes de la ciudad que demandan o esperan un cupo de acceso a la educación superior.

La alta demanda de jóvenes es a causa, como se indica en el Plan de Desarrollo de la ciudad, a la gran cantidad de estudiantes que culminan sus estudios de secundaria en los colegios distritales, siendo mucho mayor la cantidad de estos estudiantes que la cantidad de cupos ofertados por las Universidades Públicas. Un ejemplo claro de esta problemática se denota en el artículo del periódico EL TIEMPO, elaborado por Tatiana Lizarazo llamado “Preocupante déficit de ingenieros en Colombia”, donde el tema central radica en conocer la causa del déficit de ingenieros en Colombia; una de las causas más relevantes de este déficit se centra en la falta de recursos económicos de los estudiantes bachilleres egresados y de los pocos cupos ofertados por las Universidades Públicas, donde se ilustra el ejemplo de la Universidad Nacional de Colombia en la cual se presentan 20000 jóvenes para ingresar a los programas de ingeniería y solo existen plazas para el 10 % de ellos.

Otra causa importante está en la llegada de jóvenes de otras ciudades del país a la ciudad de Bogotá en búsqueda de un cupo universitario. Según el artículo del TIEMPO “Las ciudades del país con las mejores condiciones para universitarios”, los jóvenes universitarios del país ven a Bogotá como la ciudad que ofrece mayor diversidad en los programas de formación, alta tasa de empleabilidad y salario de enganche para los egresados.

Es por esto, que la Alcaldía para dar solución a esta problemática propone la creación del Subsistema de Educación Superior del Distrito (SESD), el cual tendrá como función principal: *“canalizar las estrategias de la administración para responder a los retos que la ciudad demanda en materia de calidad, acceso,*

*permanencia e innovación de las instituciones de educación superior*¹. Dentro de sus estrategias, el SEDS promoverá el acceso a 35000 jóvenes a la educación superior, donde se priorizaran a los estudiantes de estratos bajos. Para lograr cumplir esta estrategia, dentro del Plan de Desarrollo de la ciudad quedó contemplado que la Universidad Distrital Francisco José de Caldas generara 8000 cupos en programas técnicos y universitarios ya sea en metodología virtual o presencial.

Una de las grandes limitantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, como se puede observar en su Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016 es la:

“Ausencia en la implementación de la educación virtual”²

Y es por esto que dentro del mismo Plan Estratégico de Desarrollo se estipuló el compromiso, por parte de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en la búsqueda de:

“Mayor cobertura y diversificación de las modalidades de educación a partir de la experimentación y oferta de nuevos paradigmas de formación tales como la educación virtual”³

Actualmente la Universidad Distrital Francisco José de Caldas cuenta con dos programas en metodología de educación virtual, los cuales son: la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y la Maestría en Educación en Tecnología.

Nuestra propuesta como estudiantes del Proyecto curricular de Ingeniería Industrial de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas está en el desarrollo de un plan estratégico para la mejora continua del programa de educación virtual en la Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad Distrital. Francisco José de Caldas, con la finalidad de conocer en qué nivel organizacional estamos frente a los lineamientos de acreditación formulados por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) y a través de que herramientas podemos llegar a alcanzar el nivel de mejora continua. También buscamos a través de este Plan de Desarrollo Estratégico crear una guía organizacional para ser implementada en el desarrollo de otros programas académicos en metodología virtual a futuro.

¹ Plan de Desarrollo “Bogotá Mejor Para Todos” 2016-2020, Alcaldía de Bogotá, 2016, p.128.

² Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2006, p.29

³ Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2006, p.37

Objetivo General

Desarrollar un plan estratégico y de gestión TI para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Objetivos Específicos

- Desarrollar un arquetipo de planeación y gestión estratégica para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles-Virtual.
- Establecer un modelo de alineamiento estratégico para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles-Virtual.
- Proponer un mapa estratégico que permita evaluar los planes de acción y objetivos propuestos para el desarrollo de la Maestría.

Alcance y limitaciones del proyecto

Alcance

La estructuración del Plan y el inicio de la gestión estratégica de Tecnologías de la Información para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, tiene un alcance temporal inicial de 6 meses, tiempo planteado en el Acuerdo 038 del 2015, documento que enuncia las directrices para la modalidad de grado: Pasantía. Con la posibilidad de una prórroga de 2 meses para la implementación del plan dentro de los procesos de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

El alcance de este proyecto está enfocado inicialmente en todos los procesos de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, para luego ser evaluado e implementado en todos los procesos de los demás proyectos curriculares en metodología virtual de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Limitaciones

El proyecto puede verse limitado por la disponibilidad y compromiso de cada uno de los participantes en la estructuración del proyecto, puesto que serán los responsables de documentar y proyectar el plan y la implementación estratégica propuesta. Otra limitación puede ser la disponibilidad de los gestores y promotores de los diferentes procesos de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas como por ejemplo: Profesores, Alumnos, Colaboradores, etc.

Por otro lado, el desconocimiento de los diferentes procesos manejados en la Maestría, por parte de los responsables de la estructuración del proyecto, puede llevar a limitar el avance en los tiempos programados para su ejecución.

Antecedentes y Marco Referencial

Capítulo 1 Planeación y gestión estratégica

1. Planeación estratégica

La planeación estratégica es planteada como un proceso gerencial que le permite a los altos mandos de una organización establecer el “norte” de su compañía, todo esto con la finalidad de obtener un nivel óptimo en la relación con su ambiente.

La planeación estratégica por lo general es trabajado por los niveles más altos de una organización y conlleva a la definición de objetivos y a la formulación de estrategias que permitan su cumplimiento en pro de la compañía, sin dejar de lado los factores externos e internos y la evolución esperada. (Amaya, 2010)

2. Modelos de planeación estratégica

Actualmente existen modelos de planeación enfocados en el pensamiento estratégico del cual fue pionero el señor: Igor Ansoff (1983), el consideraba al pensamiento estratégico como un “hilo conductor” entre las actividades de una compañía y sus productos o servicio que brindaba a sus clientes. Pero en 1994 Mintzber (1994) redefine el concepto de planeadores estratégicos, actuando estos dentro de sus organizaciones como catalizadores que dan soporte a los ejecutivos, alentándolos a pensar siempre estratégicamente.

Los modelos de planeación estratégica conocidos son los siguientes:

- **Modelo de Planeación Racional:** Este modelo planteado por Idenburg (1993), se basa en la creencia en que el mundo de las organizaciones es más o menos previsible, en el cual se puede establecer una visión de una compañía en términos de objetivos cuantificables. Las técnicas más comunes en este modelo son el Análisis de Portafolio de Productos y la curva de Experiencia (Porter, 1991). Para Gracioso (1990) aplicar únicamente la técnica de matriz BCG no lleva a una comprensión global del contexto empresarial, pero es muy útil para la definición de estrategias competitivas diferenciadas para organizaciones multidivisionales o con varias líneas de productos. La curva de experiencia es otra técnica de análisis utilizada por Porter. Es usada en estrategias de producción de mercancías, donde la organización es proyectada para producir con menor costo, por tanto, para ser más competitiva y lucrativa: “según el concepto de la experiencia acumulada, los costos tienden a caer en función del Know-How adquirido a lo largo de los años, que se traduce en pequeños secretos profesionales, mejores métodos de gerencia, equipos de

trabajo mejor adaptados, mejores prácticas de los empleados etc.” (Gracioso, 1990: 72). (Amaya, 2010)

- **Modelo de Planeación como guía de aprendizaje:** Este modelo establece que se debe incentivar el aprendizaje individual en la organización, puesto que este acelera el aprendizaje organizacional en las compañías.

Algunos aspectos importantes de este modelo son:

- Aprendizaje continuo;
- Cambio organizacional;
- Cuestionamiento de la visión jerárquica del modelo del líder poderoso y carismático;
- Autodesarrollo, organización en continua transformación

Una de las premisas que más sobresaltan en este modelo es: “El aprendizaje institucional efectivo, continuo, de alto nivel y derivado de los cambios en la corporación es prerrequisito para el éxito de la corporación.” (Amaya, 2010)

- **Modelo de Planeación estratégica orientada al mercado:** Se define como el proceso gerencial de desarrollar y mantener una relación viable entre los objetivos, experiencias y recursos de la organización y sus propias oportunidades, en un mercado en continuo cambio. En este caso, la planeación estratégica se enfoca en moldear y remodelar los negocios y productos de la organización y en ayudarla a seleccionar y organizar sus negocios. Por lo cual, es evidente que la selección por este tipo de planeación lleva a las organizaciones a un estado de preocupación continua, siempre enfocada en el mercado, considerándolo como el principio y el fin de todas sus acciones. (Amaya, 2010)

- **Modelo de Planeación estratégica situacional:** Este modelo incorpora en la elaboración de sus objetivos la complejidad del sistema social, siempre estando en constante cambio.

Es, por tanto, un sistema flexible de planeación. Permite continuas adaptaciones, acompañando las transformaciones de la sociedad en su realidad. (Amaya, 2010)

- **Modelo de Planeación estratégica participativa:** Este modelo estimula la participación de todos los integrantes de una organización en la toma de decisiones, siendo fundamental para el crecimiento de esta.

Este sentido de participación en su mayoría, crea un ambiente de alta motivación donde los empleados se sienten útiles y responsables dentro de la misión y visión de la organización. (Amaya, 2010)

3. Niveles de planeación

Los niveles de planeación, entorno al pensamiento estratégico puede dividirse en tres tipos: Planeación Estratégica. Planeación Táctica y Planeación Operacional.



Ilustración 1. Niveles de Planeación

- **Planeación Estratégica:** Es considerada un proceso gerencial que posibilita al ejecutivo establecer el rumbo de la organización, con miras a obtener un nivel de optimización en la relación con su ambiente. La planeación estratégica es, normalmente, responsabilidad de los niveles más altos de la organización y se refiere a la formulación de objetivos y a la selección de las líneas de acción seguidas para su consecución, teniendo en cuenta las condiciones externas e internas a la organización y la evolución esperada (Amaya, 2010)
- **Planeación Táctica:** Tiene como objetivo optimizar determinada área de resultado y no la organización como un todo. Trabaja con la fragmentación de los objetivos, estrategias y políticas establecidas en la planeación estratégica. La planeación táctica es desarrollada a niveles organizacionales intermedios, teniendo como principal finalidad la utilización eficiente de los recursos disponibles para la consecución de los objetivos previamente fijados, según una estrategia predeterminada, así como las políticas de orientación para el proceso decisivo de la organización. (Amaya, 2010)
- **Planeación Operacional:** Contiene básicamente los planes de acción o planes operativos, que deben incluir:
 - Los recursos necesarios para su desarrollo e implantación;
 - Los procedimientos básicos a ser adoptados;
 - Los productos o resultados finales esperados;
 - Los plazos establecidos;
 - Los responsables por su ejecución e implantación.

4. Gestión estratégica

Gestión estratégica es una forma de gestionar toda la organización, con énfasis en acciones estratégicas en todas las áreas. Ella adiciona nuevos elementos de reflexión, pues exige una evaluación sistemática de la situación enfrentada, la elaboración de proyectos de cambios de las estrategias establecidas, el acompañamiento de la implementación y el monitoreo de los resultados. (Amaya, 2010)

Algunos conceptos claves relacionados con la gestión estratégica son:

- Establecimiento de objetivos para mejorar la posición de la compañía, en oposición a objetivos genéricos, como aumento de lucro o reducción de costos.
- Evaluación del desempeño en términos de los objetivos establecidos, además de brindar la información a quien toma las decisiones estratégicas.
- Evaluación y gestión del “capital intelectual”, aptitudes y experiencia de la fuerza de trabajo de la organización.
- Gestión basada en actividades (ABM, Activity Based Management) que busca evaluar clientes y proyectos en término de sus costos y beneficios totales para la organización.

5. Gestión estratégica en el sector publico

En el mundo globalizado, las organizaciones constantemente intentan hacer una medición de su nivel de desempeño en un mercado o sector, con el fin de obtener comparaciones de sus indicadores con otras organizaciones.

Este proceso es denominado «Benchmarking». (Betancourt, 2006)

En la gestión pública no es diferente. La gestión pública puede mejorar su desempeño incorporando prácticas de gestión adoptadas en el sector privado. Para este propósito en Colombia, se ha reglamentado para las entidades públicas normas tales como:

- Sistema de control interno, regido por la Ley 87 de 1993 “Por la cual se establecen normas para el ejercicio del control interno en las entidades y organismos del estado y se dictan otras disposiciones”, teniendo en cuenta esta Ley, las entidades estatales están obligadas a implementar el Modelo estándar de Control Interno, MECI.
- Para dar cumplimiento a lo establecido en la ley 872 de 2003 “Por la cual se crea el sistema de gestión de la calidad en la Rama Ejecutiva del Poder Público y en otras entidades prestadoras de servicios”, artículo 6. Normalización de calidad de la gestión, las entidades implementan la NTCGP1000.

- Sistema de Desarrollo Administrativo: se sustenta en la Ley 489 de 1998 “Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones”

Las organizaciones públicas deben hacer constantemente la medición de sus indicadores de desempeño, así como lo hace el producto interno bruto per cápita, la renta familiar, la captación de impuestos, el desempeño de estudiantes, entre otros, con el fin de alcanzar un referente, un nivel de desempeño reconocido como patrón de excelencia para un proceso de negocio específico en relación a otros países. (Amaya, 2010)

6. Planeación estratégica y Gestión Estratégica

Hay una notable diferencia entre planeación estratégica y gestión estratégica:

- La **planeación estratégica** es un proceso gerencial que se refiere a la formulación de objetivos para la selección de programas de acción y para su ejecución, teniendo en cuenta las condiciones internas y externas a la organización y su evolución esperada.
- La **gestión estratégica** es una forma de adicionar nuevos elementos de reflexión y acción sistemática y continua, con el fin de evaluar la situación, elaborar proyectos de cambio estratégicos y acompañar y gerenciar los pasos de implementación. Como el propio nombre lo indica, es una forma de gestionar toda una organización, con énfasis en acciones estratégicas en todas las áreas.

La diferencia clásica entre la planeación estratégica y la gestión estratégica está exactamente en la capacidad de hacer que lo cotidiano de la organización realice específicamente las acciones estratégicas escogidas. (Amaya, 2010)

Las etapas básicas del proceso de gestión estratégica incluyen:

- Ejecución de un análisis del ambiente;
- Establecimiento de una directriz organizacional;
- Formulación de una estrategia organizacional;
- Implementación de la estrategia organizacional;
- Ejercicio de control estratégico

Capítulo 2. Alineamiento estratégico

1. ¿Qué es el alineamiento estratégico?

De cara a la nueva realidad global, las organizaciones en búsqueda de mayor competitividad, calidad y productividad frente a su competencia, entienden la TI como una herramienta poderosa para ayudar al alcance de sus objetivos y metas. Sin embargo, muchas veces la TI es vista apenas como una herramienta y no como parte propia del negocio, o sea, el análisis estratégico de la organización, tanto interno como externo, debe tener en consideración la necesidad de la alineación de la estrategia definida para alcanzar las metas trazadas con las del área de las TI. Esto ocurre teniendo en cuenta que, en gran parte de los procesos de las organizaciones actuales, existe una dependencia intrínseca del sistema de información, que proporciona soporte tanto en procesos de producción como en procesos de toma de decisiones

El alineamiento estratégico es fundamental para la organización. Para eso hay que tener en cuenta los factores que influyen en la definición de la estrategia empresarial.

Factores internos, como la cultura de la organización, su postura frente a los cambios y el análisis de su potencial humano, son características primordiales para la construcción de un alineamiento estratégico, de las diversas áreas o departamentos, con la estrategia general de la organización.

Mediante el alineamiento estratégico se puede obtener mayor desempeño de la organización, lo que significa menor costo de operación, diferenciación del producto y mayor participación en el mercado, todo eso con el soporte del área de las TI. (Amaya, 2010)

2. Importancia del alineamiento estratégico

Aunque diversos estudios demuestren la relación entre el alineamiento estratégico y el desempeño del negocio, aún es común la falta de habilidad de las organizaciones para la obtención de valor a partir de las inversiones en TI.

Aunque un competidor pueda eventualmente encontrar una manera de copiar o mejorar algún recurso o sistema de las TI, una ventaja competitiva será el resultado del uso de la TI en conjunto con cambios en la operación de los negocios, en el sentido de agregar valor para la organización (Luftman, 2000). (Amaya, 2010)

3. Modelos de alineamiento estratégico

A continuación, se presenta una relación de autores que teorizan sobre los principales modelos de alineamiento y las características de cada modelo:

- **Rockart e Morton** (1984) modelo precursor en el desarrollo de los fundamentos sobre alineamiento estratégico de negocios y TI. Se basa en elementos funcionales, como estrategias de la organización, estructura organizacional y cultura corporativa, individuos y documentos, procesos de gerenciamiento y tecnología, en su cambio e impacto sobre la organización, resaltando el equilibrio y la interdependencia entre ellos.
- **Walton** (1993) el modelo se basa en el triángulo estratégico que engloba los dominios de la estrategia de negocios, la estrategia de la organización y la estrategia de las TI.
- **Henderson y Venkatraman** (1993) es el modelo práctico precursor más discutido de la literatura, basado no sólo en factores internos relacionados con la estructura administrativa de la organización, sino también con factores externos que comprenden el mercado y las decisiones relacionadas para atenderlo.
- **Papp e Luftman** (1995) expansión de las cuatro perspectivas del modelo de Henderson y Venkatraman, presentando otras ocho perspectivas: cuatro que se consideran como punto de partida a los aspectos de dominio interno de la organización (la infraestructura y procesos organizacionales o la infraestructura y procesos de las TI) y cuatro perspectivas de fusión, donde el aspecto más fuerte y el aspecto más débil están posicionados transversalmente.
- **Reich e Benbasat** (1996) enfatizan el proceso de creación de la estrategia y alineamiento por la dimensión social, que involucra selección de personal, tiempo, proceso de decisión y comunicación.
- **Coakley, Fiegner y White** (1996) el alineamiento estratégico en su evaluación debe estar basado en consenso estratégico representando el entendimiento compartido entre los ejecutivos de negocio y de las TI en relación a las prioridades estratégicas de la organización, en la contribución de la TI para apalancar estas prioridades y en los impactos organizacionales de los proyectos y de la operación de los sistemas de información.
- **Teo y King** (1997) sustentan una perspectiva evolucionaria-contingencial de alineamiento entre la planeación de negocios y de sistemas de información, demostrando cuatro etapas de evolución de integración: administrativa, secuencial, recíproca y total. Las respectivas contribuciones para el desempeño organizacional varían de grado, a medida que las organizaciones atraviesan las diferentes etapas de la evolución. (Amaya, 2010)

4. Dificultades del alineamiento estratégico

El alineamiento estratégico es un proceso evolucionario y dinámico que requiere fuerte apoyo de la alta administración de las organizaciones, está asociado con buenas relaciones de trabajo, fuerte liderazgo, priorización adecuada, confianza y comunicación efectiva, además del entendimiento del ambiente de negocios

Promotores	Inhibidores
Fuerte apoyo de la alta gestión a los asuntos de las TI	Relaciones débiles entre negocios y las TI
TI participa en el desarrollo de la estrategia	Falta de prioridad por la TI
Entendimiento del negocio por la TI	Falla en los compromisos de las TI
Relación de asociación entre negocios y TI	TI no entiende el negocio
Proyectos de las TI bien priorizados	Falta de apoyo a TI por la alta gestión
Liderazgo efectivo de las TI	Débil liderazgo de las TI

Ilustración 2. Promotores e Inhibidores del alineamiento estratégico

Para desarrollar una tarea de alineamiento estratégico es necesario que las organizaciones se enfoquen en maximizar los promotores y minimizar los inhibidores que participan en el proceso y en los resultados (Modelo de Luftman, 2000) (Amaya, 2010)

Capítulo 3 Planeación estratégica en TI en educación virtual

La Planeación Estratégica de la Tecnología de la Información, PETI, es un proceso dinámico e interactivo para organizar estratégicamente, tácticamente y operacionalmente:

- La información y el conocimiento organizacional;
- La TI y sus recursos, como hardware, software, sistemas de telecomunicaciones y gestión de datos;
- Los sistemas de información y de conocimiento;
- El perfil de las personas involucradas y la infraestructura necesaria para el entendimiento de todas las decisiones, acciones y procesos de la organización.

Las organizaciones son regidas por las necesidades y demandas sociales o, de acuerdo con el último análisis, por el mercado. Deben, por tanto, definir sus acciones por las exigencias de este mercado. De esta forma, necesitan estar atentas a todo lo que ocurre a su alrededor, en la búsqueda del crecimiento continuo y diferenciado que permitirá la superación de la competencia, y sostenerse en el tiempo.

El mercado actual, globalizado, dinámico y altamente competitivo, exige a las organizaciones una postura de mayor flexibilidad, con el fin de que se adapten a los nuevos paradigmas y a los cambios organizacionales necesarios. McGee y Prusak (1994) comentan que la TI alteró el mundo de los negocios de forma irreversible, desde que fue introducida sistemáticamente en la década de los 50. Además del mundo de los negocios, la TI alteró nuestro estilo de vida, modificando, entre otras cosas, las fronteras entre el trabajo y la vida privada.

Actualmente no tiene sentido discutir si la TI es estratégica o no, lo que modifica la pregunta a cómo utilizar la TI de forma alineada con la estrategia organizacional. (Amaya, 2010)

Capítulo 4 Modelos de madurez para la educación virtual

Los modelos de madurez pueden variar dependiendo el uso que se le quiera dar y su finalidad, aunque la mayoría son adaptables a cualquier situación, su fin común está enfocado en las metodologías de mejora de proceso en el ámbito de ingeniería de software.

Para el caso de la enseñanza virtual, se realizó un estudio con un modelo eMM (E-Learning Maturity Model) el cual tiene 5 categorías de proceso: Aprendizaje, Desarrollo, Soporte, Evaluación y Organización; donde cada uno tiene un objetivo claro en el procedimiento de evaluación.

Por otra parte, un modelo de madurez tecnológica de Centro Educativo pretende servir de marco de referencia para hacer una comparación y obtener un resultado claro para luego dar una guía efectiva y eficiente de los procesos de cada centro educativo.

Para el caso de referencia, desarrollan un modelo de madurez y un modelo de evaluación en conjunto para establecer y mejorar el proceso de digitalización en que se encuentra cada centro educativo, donde tiene características como:

- Establece un objetivo común en cuanto al aprovechamiento en el ámbito pedagógico de las TI que es válido para todo Centro.
- Adaptable a cualquier tipo de Centro
- Permite evaluar la mejor continua en el uso de las TI por los Centros.
- Solido al ser apoyado por las mejores prácticas de uso pedagógico de las TIC a nivel internacional
- Todos los parámetros, criterios de evaluación y objetivos que hacen parte del modelo son conocidos por la comunidad educativa en general.

Un modelo de madurez permite obtener un diagnóstico claro de la situación del objeto de aplicación y un proceso de mejora para alcanzar el nivel máximo.

Para el caso de estudio a desarrollar, nos basaremos en un modelo CMMI, definiendo los procesos pertinentes para la diagnosticar y ofrecer un proceso de mejora para alcanzar el nivel máximo en cuanto a educación superior virtual se refiere.

En lo referente a Arquitectura Empresarial, enlazado con la Educación Superior, los avances tecnológicos pueden convertirse en apoyo del negocio. Pero siempre existirá la duda sobre las tecnologías adecuadas, que cumplan las exigencias de la Institución y del Proyecto Curricular con el hecho de ser más atractivas y competitivas.

Para obtener una linealidad entre TI y la Educación Superior, la Arquitectura Empresarial permitirá dar una visión completa del Proyecto y su estrategia de

negocio, y teniendo esto como premisa, se podrá construir un entorno de TI y que éste tenga uniformidad con la visión del Programa de Maestría al cual estamos enfocados. (Cely, 2014)

Plan de Trabajo

Dadas las bases de los planes de desarrollo de Bogotá y de la Universidad Distrital, en la que se desea abrir nuevos cupos para educación superior y crear programas de educación virtual, aplicaremos un orden para la creación de los modelos, donde lo primero será hacer un diagnóstico estratégico que permita la definición de un modelo de madurez, conociendo a fondo y aplicando cada una de estas buenas prácticas de gestión de servicios y de procesos, fijando un modelo escalonado, que nos indique que hacer en cada nivel, para llegar a una mejora continua como nivel final de madurez.

Continuando con los objetivos planteados, se realizara un arquetipo de modelo de Luftman basado en una arquitectura empresarial, que avalará una alineación correcta entre los procesos y sus aplicaciones con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos del programa virtual, teniendo en cuenta componentes como: negocio, información, uso y apropiación, entre otros. Por medio de la arquitectura empresarial, se podrá establecer el cómo hacer lo que el modelo de madurez nos indica como objetivo.

Dado todo lo anterior, enfocado en una aplicación completa y neta a programas de educación superior en metodología virtual, para este caso en específico, la Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, para encontrar procesos claros que nos lleven a una mejora continua del programa, y además, incentive la creación de programas virtuales, siguiendo los ideales del Plan de Desarrollo de Bogotá de la actual administración, así como el Plan de Desarrollo de la Universidad, con el fin de generar acceso a la educación superior en una metodología que toma vuelo en las instituciones privadas, pero que por medio de la mejora continua que se puede dar, fomentar un acceso a un sistema educativo de calidad y abierto a cualquier persona a nivel local y nacional, sin términos discriminatorios de por medio.

Metodología

El desarrollo de la propuesta se llevara a cabo de la siguiente manera:

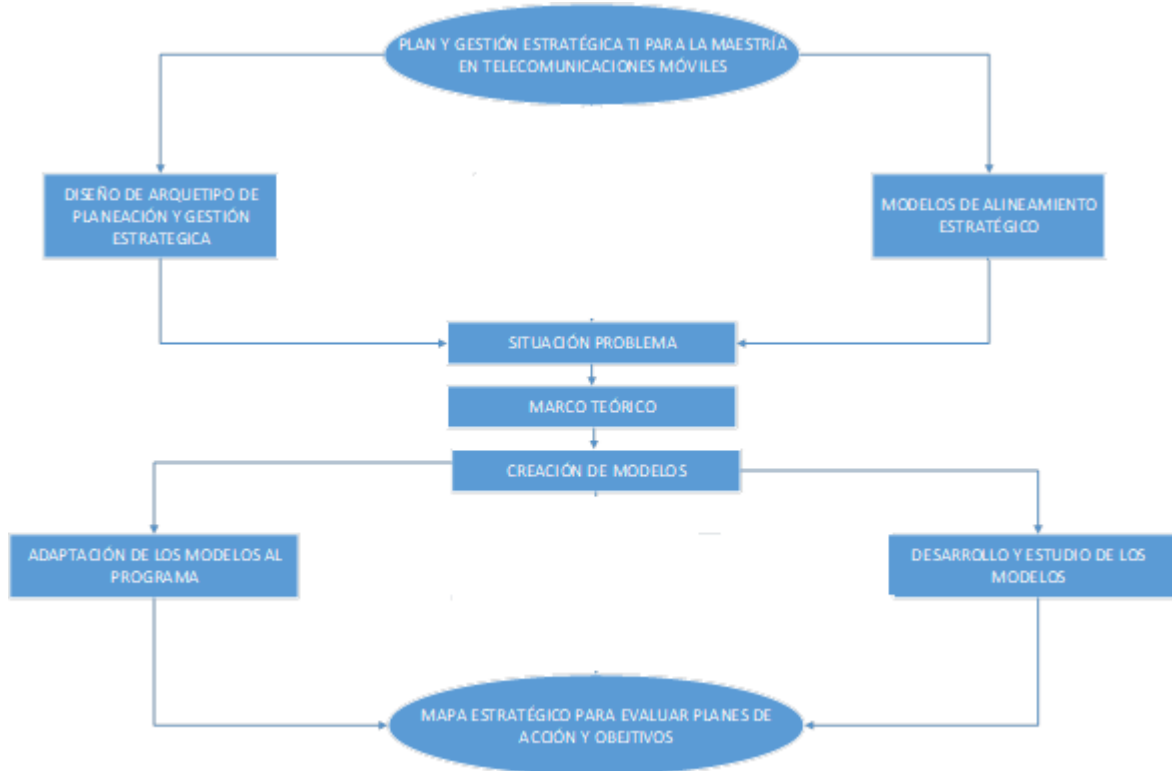


Ilustración 3. Metodología Pasantía.

- 1. Diagnóstico de la situación problema:** Con este diagnóstico se busca conocer a fondo la situación problema, evaluar todos los posibles inconvenientes a la hora de dar solución a la problemática y formular los modelos y sus componentes, de manera que la aplicación de los modelos sea única y adecuada.
- 2. Desarrollo Marco Teórico:** Se busca conocer a profundidad todos los aspectos relevantes que pueden brindar ayuda a nuestra pasantía. Logrando obtener un dominio profundo de todos estos aspectos e implementarlos en el desarrollo y cumplimiento de los objetivos. Estos son algunos de los aspectos más importantes dentro de nuestra propuesta:
 - Modelos de madurez
 - Arquitectura empresarial-Modelo de Luftman
- 3. Creación y aplicación de los modelos:** Cuando se logre conocer a fondo todas las herramientas y temáticas disponibles para el desarrollo y

cumplimiento de los objetivos de la pasantía, y conociendo a fondo el contenido de cada uno de los procesos básicos de las diferentes áreas del programa, se podrá empezar la adaptación de los contenidos de estos procesos y partes del programa a la creación y aplicación de los modelos, buscando mejorar metodologías de aprendizaje a través de actividades mucho más dinámicas y precisas que estimulen el aprendizaje del estudiante en torno a las diferentes temáticas y material del programa.

- 4. Adaptación de los modelos al programa de Maestría en Telecomunicaciones Móviles:** Con base en los requerimientos conocidos para el desarrollo y aplicación de los modelos, adaptaremos y fijaremos los modelos de manera que la implementación de estos dentro del programa sea lo más práctico y eficiente posible, cumpliendo estándares de calidad que la ley indique, ofreciendo un programa completo y suficiente para atender y suplir las necesidades que la comunidad estudiantil tiene, generando nuevos profesionales capacitados desde la formación académica a distancia.
- 5. Desarrollo y estudio de los modelos:** Antes de una implementación, se hará un estudio y revisión de los modelos ya estipulados, con la finalidad de obtener una retroalimentación de los posibles resultados y generar cambios en los modelos, si estos los requieren; para así, dejar un conjunto de modelos alineados e idóneos para el uso en cualquier programa de educación virtual en Colombia.
- 6. Implementación Mapa Estratégico:** Teniendo en cuenta todas aquellas recomendaciones o estrategias que sean reveladas en la aplicación del modelo de arquitectura empresarial (Modelo de Luftman), se plasmará en un Balance ScoreCard, todas aquellas estrategias que permitan a la Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas la mejora continua teniendo en cuenta su Visión como proyecto curricular y además teniendo en cuenta 4 aspectos fundamentales como lo son: El cliente, Posicionamiento y Calidad, Procesos internos del negocio y, Aprendizaje y Conocimiento continuo.

Modelo de Madurez - Planeación y Gestión Estratégica

La finalidad de un modelo de madurez es medir la capacidad de proceso de una organización, que se refiere a la suficiencia que tiene un proceso de lograr los objetivos planeados (Larrondo Petrie, Medina García, & Méndez Giraldo, 2009). Se desarrolla originalmente para Software, pero con el paso del tiempo, su adaptabilidad fue creciendo se convirtió en un modelo adaptable a cualquier organización o sistema para dar un criterio calificativo y así, dar posibles soluciones y recomendaciones para lograr una mejora continua en sus procesos.

La adaptación del modelo de madurez a un programa de educación virtual, para el caso de estudio, la Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, expone una serie de oportunidades como:

- Proporciona un mapa de ruta para mejorar los procesos y lograr un desarrollo continuo de los recursos.
- Identificar y priorizar las practicas clave con las que se logran mejoras en las actividades y los procesos e-learning.

El modelo base se reformula en un contexto neto de educación virtual para obtener resultados esperados y no definir actividades clave que conduzcan a dichos resultados. A continuación se mostrara los niveles iniciales y su redefinición:

Tabla 1. Modelo de Madurez redefinido para programas de educación virtual

MODELO DE MADUREZ E-LEARNING: MARCO Y SU REDEFINICIÓN		
NIVEL	ATENCIÓN	REDEFINICIÓN
5. Optimizado	Mejora Continua.	Mejora continua de la eficacia educativa.
4. Gestionado	Garantizar la calidad de los recursos de e-learning y los resultados del aprendizaje en los estudiantes.	Enfoque organizacional.
3. Definido	Proceso definido para desarrollo.	Proceso estructurado e integrado.
2. Planificado	Objetivos claros para e-learning.	Proceso deliberado.
1. Inicial	Procesos Ad-hoc (Procesos que no tienen un orden o ejecutante definido)	No hay proceso formal.

El cuadro general del modelo de madurez de e-learning tiene cuatro criterios o grupos establecidos que son:

- Aprendizaje de los estudiantes
- Creación de Contenidos
- Tecnología y soporte
- Organización

Cada criterio tiene su descripción por nivel de madurez, dándole prioridad a las Tecnologías de la Información, donde cada nivel establece apreciaciones de las características propias del criterio.

Dando inicio a la adaptación del modelo de madurez de e-learning, teniendo como eje la Maestría en Telecomunicaciones Móviles, se relacionaran las descripciones por niveles de cada criterio.

Aprendizaje de los estudiantes.

Este criterio tiene como un conjunto de características que van desde el compromiso activo del estudiante, donde cada estudiante tiene un estilo de aprendizaje y éste se mejora por medio de construcción de conocimiento, apoyado por herramientas TI para que el estudiante tenga en sus manos su propio proceso de enseñanza.

El contexto social ayuda al estudiante con la posibilidad de proyectar sus habilidades de manera más compleja que si lo realizarán por si solos, además adopta ideas nuevas, proporciona consejos explícitos para complementar su aprendizaje desarrollando un proceso de comparación.

La interacción frecuente, sea entre estudiantes o estudiante – docentes está totalmente relacionada con el uso de las TI, pues fomenta la interacción rápida, ya sea por medio de Blogs o Redes Sociales, donde se pueden compartir ideas y analizar críticas. Las TI contribuye a observar el rendimiento del estudiante y proporcionar críticas puntuales y acertadas.

En una conexión con el contexto del mundo real, se proporcionan herramientas por medio de las TI para aplicar conceptos en una variedad de contextos que rompen con el aislamiento escolar con el mundo real. (Requena, 2008).

El modelo de madurez para el aprendizaje de los estudiantes, cuenta con las siguientes características:

Tabla 2. Niveles de madurez para el criterio de Aprendizaje de los estudiantes.

NIVEL	APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES
<p>Inicial: No hay proceso formal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de recursos, destinados a cumplir objetivos específicos de enseñanza ya identificados. - No existe o se realiza ninguna preparación formal para facilitar la introducción de los nuevos recursos por medio de las TI. - Pocas o sin consideraciones de las TI en las implicaciones pedagógicas.
<p>Planificado: Proceso deliberado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas particulares de necesidad estudiantil identificadas y trabajadas por académicos. - Aprendizaje estudiantil calificado al entregar los recursos completos por medio de TI. - Independencia por parte del estudiantado en el proceso de aprendizaje. - Uso informal de modelos pedagógicos estándar.
<p>Definido: Proceso estructurado e integrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias para encaminar las necesidades de los estudiantes, reflejadas en planes universitarios. - Modelos pedagógicos formalmente identificados basados en interacción estudiantes-docentes, ayudado de TI.
<p>Gestionado: Enfoque organizacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los recursos de aprendizaje de los estudiantes se evalúan formalmente y existe proceso de retroalimentación. - Relación adecuada entre el uso de las TI y modelos de aprendizaje, proponiendo el trabajo en grupo y apoyado con conexiones de contexto con el mundo real.

<p>Optimizado: La mejora continua de la eficacia educativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de estrategias de autoaprendizaje. - Modelos pedagógicos reestructurados para reflejar las necesidades de los estudiantes. - Innovación en modelos pedagógicos y educativos aplicados en e-learning.
--	---

Creación de Contenido

La creación de contenidos va más inclinado hacia el propio desarrollo de contenido con el apoyo de la TI, pues se centraliza en el uso de recursos digitales, que se conoce como todo tipo de material que tiene una finalidad clara hacia una acción educativa cuya información es totalmente digital. Los recursos digitales están marcado desde lo educativo (cursos virtuales y objetos de aprendizaje) y desde los formatos (texto, visual, audiovisual, multimedia).

Con los recursos digitales se cierra la brecha de acceso a la información, además que se da acceso abierto al conocimiento. (Educación, 2012)

El modelo de madurez para la creación de contenido, cuenta con las siguientes características:

Tabla 3. Niveles de Madurez para el criterio de Creación de Contenidos

	Creación de Contenidos
<p>Inicial: No hay proceso formal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No hay planes formales para el desarrollo de contenido y metodologías. - No hay desarrollo ni implementación adecuada de TI en los contenidos temáticos.
<p>Planificado: Proceso deliberado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Metodología estipulada, ayudada de protocolos y plantillas para la creación de los protocolos, apoyada por recursos digitales y OVAS.

<p>Definido: Proceso estructurado e integrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fondos disponibles para apoyar la creación de recursos. - Se establecen procesos para desarrollar contenidos bien definidos y documentados. - Estandarización y calidad de los contenidos establecidos.
<p>Gestionado: Enfoque organizacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los recursos se administran como parte del enfoque organizacional para la gestión de contenido. - Se evalúa de manera regular la usabilidad de los recursos de los estudiantes. Aplicación de Aprendizaje continuo y Big Data en los recursos.
<p>Optimizado: La mejora continua de la eficacia educativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las TI están establecidas como apoyo por medio de laboratorios virtuales, además del uso de nuevos Recursos Digitales y OVAS propios Innovar con nuevos desarrollos para el proceso de aprendizaje, apoyado siempre de las TI. - Identificar las opciones de mejora por medio de un proceso formal para la reevaluación de los contenidos en su contexto de aprendizaje.

Tecnología y Soporte

En este criterio, que para el caso puntual es el más relevante, dado que tiene que ver netamente con las TI y para abarcar más el tema, la Curva de Gartner para Educación, nos proporciona un amplio abanico de herramientas que nos proporciona algunas recomendaciones en TI plasmadas en el modelo. La curva de Gartner, da un mapa cronológico que proporciona adaptaciones o implementaciones en 5 etapas:

- Lanzamiento
- Pico de expectativas sobredimensionadas
- Abismo de desilusión
- Rampa de consolidación
- Meseta de Productividad.

Esta representación de madurez, se muestra un proceso de adaptación de TI en la educación desde su lanzamiento, pasando por un proceso de adaptación, un punto crítico hasta llegar a una consolidación (Pedro, 2016).

Con este criterio se busca evaluar los niveles en el que se encuentra toda la tecnología relacionada con la Maestría, desde los sistemas de gestión de aprendizaje o LMS, hasta las nuevas tendencias en educación virtual y sus implementaciones.

Tabla 4. Niveles de Madurez para el criterio de Tecnología

	Tecnología y soporte
Inicial: No hay proceso formal	<ul style="list-style-type: none"> - El lanzamiento de una plataforma tecnológica para el desarrollo de los contenidos programáticos. - Apoyo técnico limitado para el uso de las plataformas tecnológicas.
Planificado: Proceso deliberado	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de un enfoque coherente para el desarrollo de los recursos de e-learning. - Desarrollo de planes para creación de recursos TI de e-learning con objetivos específicos.
Definido: Proceso estructurado e integrado	<ul style="list-style-type: none"> - Políticas y estándares para el uso de las TIC, tanto para CMS y LMS, como para soporte en línea. - Soporte técnico y educativo especializado disponible.
Gestionado: Enfoque organizacional	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura tecnológica de gran impacto con capacidad de trabajo en varias plataformas (pc, smartphones). - Apoyo constante en Plataformas MOOC que ayuden al proceso de aprendizaje.

Optimizado: La mejora continua de la eficacia educativa	<ul style="list-style-type: none"> - Innovación constante en nuevas tecnologías constantemente, como Realidad Virtual, para ofrecer una mejora continua con tecnologías de gran nivel.
---	---

Organización

En este criterio se plasma todo lo relacionado a la Organización, tanto de la Universidad Francisco José de Caldas como de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles, o cualquier programa de metodología virtual al que se pueda aplicar dentro de la universidad.

Lo que se busca en este criterio es llegar a un proceso de innovación tecnológica en el ámbito organizacional, para que el manejo y gestión de la administración, así como el Bienestar Universitario sea eficiente para lograr una organización óptima y con procesos de mejora continua establecidos.

Tabla 5 Niveles de Madurez para el criterio de organización

	Organización
Inicial: No hay proceso formal	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión y control de la administración limitada a la calidad académica.
Planificado: Proceso deliberado	<ul style="list-style-type: none"> - La creación de contenidos es respaldada por la gestión académica. - Evaluaciones del curso realizadas para verificar las percepciones del estudiante sobre el éxito. - Políticas y procedimientos estipulados.
Definido: Proceso estructurado e integrado	<ul style="list-style-type: none"> - La creación de contenidos útiles son reconocidos por la organización y establecidos en las políticas y procedimientos para la promoción. - Desarrollo de una visión y estrategia organizacional para la integración de sistemas. - Programas de apoyo organizativo establecidos para personal y estudiantes.

<p>Gestionado: Enfoque organizacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se establecen métricas de efectividad educativa y metas asociadas, así como métricas que establecen la calidad de la educación. - Se realizan auditorias organizativas del rendimiento de aprendizaje electrónico de manera regular. - Implementación de modelos de educación virtual de calidad basada en estándares internacionales.
<p>Optimizado: La mejora continua de la eficacia educativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la capacidad organizacional y aplicación de innovación tecnológica en el tema organizacional.

[Diagnóstico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y recomendaciones para incrementar su nivel de Aprendizaje de los estudiantes.](#)

Aunque la maestría cuenta por procesos de aprendizajes claros y válidos, hay dificultades en cuanto a reestructuración del programa o material de trabajo, pues en muchos casos la percepción del conocimiento va ligado a la capacidad del estudiante y sus conocimientos previos. La reestructuración se debe hacer desde la adaptación estándar del programa junto con una validación de aprendizaje previo necesario para captar de la mejor manera la enseñanza a dar, validando el previo conocimiento y si es necesario llevar a cabo nivelaciones.

Por otro lado, y como es normal, el cambio de metodología en algunos de los estudiantes, por no decir que la mayoría, afecta la concepción de conocimiento en cada estudiante, pues el ambiente y la forma de enseñanza y aprendizaje a la que cada uno está acostumbrado, en su mayoría al aprendizaje presencial o de salón; afecta directamente el proceso de aprendizaje individual, donde, según los aspectos epistemológicos y didácticos de los lineamientos pedagógicos y curriculares.

Es necesario nombrar que la presentación de contenidos y las actividades de aprendizaje como aspecto metodológico en los lineamientos pedagógicos, debe ser clara, de fácil uso y sobretodo, adaptada a cualquier persona. En ese sentido, las capacidades y funcionalidades de la plataforma es clara y particular, tanto que es breve la concepción de cada función establecida en la plataforma. Claro que se puede implementar cambios y mejoras, pero deben ser para dar mejoras y ayudas tanto a estudiantes como a docentes, sin generar confusiones o percances en el

proceso de aprendizaje. Si los cambios y modificaciones son amplios, debe existir una comunicación o capacitación previa al uso de la plataforma.

Dado todo lo anterior y revisando de forma precisa cada parte involucrada en el Aprendizaje de los Estudiantes, este se encuentra en un Nivel 4, donde se tiene un proceso gestionado, enfocado organizacionalmente, con mejoras por hacer pero con mínimas falencias que facilitan el proceso de aprendizaje de cada estudiante de la Maestría, donde el rendimiento del aprendizaje es evaluado de manera formal y todo las partes pedagógicas están bien estipuladas.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta lo anterior, una forma de hacer que el proceso entre en una mejora continua y constante, se podrá implementar un tipo de inducción, dando procesos clave en el ciclo de aprendizaje en la metodología virtual, dándolo a conocer como un proceso de adaptación, mostrando similitudes y diferencias, aclarando que el aprendizaje en la metodología virtual depende netamente de la disciplina y capacidad del estudiante de comprender la información y adaptarla a su comprensión, determinando en que partes puede tener falencias y dar soluciones prontas y válidas para que su proceso de aprendizaje futuro sea óptimo.

Diagnóstico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y recomendaciones para incrementar su nivel de Creación de Contenido.

Los contenidos programáticos de la Maestría son estipulados de manera formal, ya evaluados por entes que dan aprobación con el Registro Calificado, pero para que se logre una mejora continua en la creación y desarrollo de contenido, tenemos que tener en cuenta que el Registro Calificado lo único que nos permite es ejercer sin obtener Alta Calidad, pues es el mínimo para el funcionamiento, donde el contenido debe estar bien definido y establecidos. Es por eso, que para dar un calificativo por un nivel de madurez a la Creación de Contenido, se califica que este se encuentra en un Nivel 3 Definido, no tanto porque el proceso se encuentre estructurado e integrado, es más por una adaptación de nuevas tendencias y bases de datos no se tiene mucho en cuenta.

Recomendaciones

Para obtener una mejora de manera continua en el criterio de Creación de Contenido, es necesario mencionar que se deben aplicar el uso de nuevas TI, como la aplicación del Aprendizaje Continuo y Big Data, estos de manera conjunta para que su proceso de aplicación sea claro desde el principio. Otra herramienta de apoyo fundamental es el uso de Laboratorios Virtual, así como la implementación y creación de nuevos Recursos Digitales, ojalá propios, desarrollados por medio de investigación y experiencia en las temáticas. Innovar con nuevos desarrollo para el proceso de aprendizaje – enseñanza, obviamente apoyado de TI como los Objetos Virtuales de Aprendizaje OVAS.

Para este criterio en especial, la reevaluación de los contenidos ayuda a mantener los contenidos actualizados y en mejora constante.

Diagnóstico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y recomendaciones para incrementar su nivel de Tecnología y Soporte.

En esta parte de la Maestría, se puede observar que en la Universidad Distrital, o mejor, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Distrital, la Maestría en Telecomunicaciones Móviles es el primer programa de metodología virtual de la facultad, sin tener precedentes en ésta, situación que hace difícil un reconocimiento y adaptación rápida al ambiente estudiantil, las TI que se deben implementar, además de la ayuda de pares homólogos o al menos con un conocimiento mínimo en el tipo de proyecto y la metodología es poca, dada la poca experiencia en la Facultad en esta metodología de enseñanza del proyecto.

El apoyo de otros programas y Plan Es TIC UD es primordial para el desarrollo de tecnologías para el uso dentro de todo el marco temático, programático y organizacional de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles

El soporte en general para el programa y su infraestructura tecnológica es la adecuado para la capacidad estudiantil a la fecha, pues los usuarios son pocos dada la corta trayectoria del proyecto y que aún no tiene el reconocimiento y el posicionamiento que se desearía.

Es por estas razones que considerando los niveles de madurez del modelo, la Maestría se encuentra en un nivel 3 de madurez con respecto a la Tecnología y Soporte, pues en cuanto a Tecnología se refiere, la Maestría cuenta con lo realmente necesario para su funcionamiento, su dependencia está acorde con la cantidad de estudiantes que hay, pero hay que tener en cuenta que ese número de estudiantes incrementará gradualmente con el pasar del tiempo y las TI con las que cuenta actualmente no cumplirán con la capacidad necesaria. Lo mismo pasa en el

área de soporte, cumple los requisitos para satisfacer las necesidades de los estudiantes brindando información y siendo el punto central entre estudiantes y la Universidad, pero al momento de ir incrementando el número de estudiantes, se hará más difícil el manejo y gestión de los requerimientos.

Recomendaciones

Para lograr un avance en cuanto a madurez se refiere, hay que tener como eje central el proceso de Innovación, pues para obtener un proceso de mejora continua y más en el ámbito de tecnología, es necesario recurrir a la Innovación y por no, también la adaptación de nuevas tecnologías.

Un ítem relevante será contar con una infraestructura tecnológica capaz de ser adaptable a varios eventos y cambios, y que cuente con una capacidad suficiente para no hacer un proceso repetitivo y constante, sino adaptar los cambios de manera exacta, apoyado de Plataformas MOOC, para reforzar el proceso de aprendizaje, o traer a uso nuevas Tecnologías como la Realidad Virtual, que nos dará la ventaja de ver un mundo más realista y así plasmar el conocimiento de manera más real y exacta, rompiendo paradigmas de profesionales de pupitre, pues como se sabe bien, la experiencia es un plus de aprendizaje constante.

Diagnóstico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y recomendaciones para incrementar su nivel de Organización.

Es claro que en cuanto a la Organización en la Maestría, su gran parte ya está estipulado, pero eso no significa que pueda haber procesos de mejora que ayuden a que la Maestría llegue a un nivel de madurez óptimo. Dado los lineamientos y procesos que se trabajan en la Maestría damos el criterio que se encuentra en un nivel de madurez Gestionado, nivel 4.

Recomendaciones

Para lograr llegar al nivel Optimizado, lo realmente necesario es incurrir en una mejora organizacional adaptada para la Maestría, con innovación tecnológica en temas como Comunicación y Gobierno que se estipulan en el modelo de Luftman que se trata más adelante.

Modelo de Alineamiento Estratégico para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles.

Como se logró observar en el Capítulo 2 de nuestro Marco Teórico, donde abarcamos el tema del alineamiento estratégico dentro de las organizaciones, el alineamiento estratégico es el vínculo que se logra observar entre el Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información (PETI) y la Planeación Estratégica del Negocio (PEN). La Planeación Estratégica del Negocio en este caso se basa en el Plan Estratégico de la Universidad y de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles.

Para lograr conocer el vínculo o nivel de alineación estratégica que hay entre las tecnologías de la Información y los objetivos de la institución en torno a los programas de educación virtual, se optara por crear un modelo de alineamiento estratégico que logre ser implementado por programas de educación virtual de otras instituciones, con el fin de conocer el vínculo de sus objetivos como programa académico respecto a las Tecnologías de la Información.

La metodología de este modelo de alineamiento estratégico se basa en el Modelo de Luftman, puesto que según nuestro criterio este modelo logra evaluar aspectos muy importantes de un programa académico a distancia como lo son sus: Sistemas de Comunicación, Métricas, Gobierno, Asociaciones, Infraestructura Tecnológica y por ultimo las habilidades de su personal y dar un diagnostico asertivo en torno al nivel de alineamiento entre las TI y los programas de educación virtual evaluados.

Inicialmente, de acuerdo a las características con las que cuente cada programa académico a distancia respecto a cada uno de estos aspectos anteriormente mencionados, se evalúa y clasifica dentro de 5 niveles de alineamiento estratégico pasando desde el nivel 0 el cuales un proceso inicial sin posibilidad de alineamiento hasta un nivel 5 siendo un proceso optimizado y alineado estratégicamente.

De acuerdo al nivel obtenido en el diagnostico por cada uno de los criterios del modelo (Comunicación, Métricas, Gobierno, Asociaciones, Infraestructura Tecnológica y Habilidades) se da un diagnóstico del nivel de alineamiento estratégico en el que se encuentra el programa de educación virtual frente a las Tecnologías de la Información y se dan recomendaciones para que el nivel de alineamiento entre ambos crezca, hasta llegar a un nivel de alineamiento estratégico optimizado y en mejora continua.

La metodología para hallar el nivel de alineamiento estratégico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles respecto a las Tecnologías de la Información es la siguiente: En primer lugar, se ilustrara el modelo de alineamiento estratégico para programas de educación virtual creado en base a lineamientos formales de estos programas respecto a las Tecnologías de la Información. Se detallara las

características con las que debe contar un programa de educación virtual de acuerdo a cada nivel de alineamiento estratégico de cada aspecto (Comunicación, Métricas, Gobierno, Asociaciones, Infraestructura Tecnológica y Habilidades). En segundo lugar se brindara un diagnóstico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles en torno al modelo de alineamiento estratégico propuesto. Finalmente se llevara a cabo recomendaciones en cada uno de los aspectos del modelo, para que la Maestría en Telecomunicaciones Móviles logre obtener un nivel de alineamiento estratégico optimizado y en mejora continua.

Modelo de alineamiento estratégico para programas de educación virtual

Como se mencionó anteriormente, este modelo de alineamiento estratégico cuenta con 6 criterios o aspectos de evaluación los cuales son los siguientes:

- Comunicación
- Métricas
- Gobierno
- Asociaciones
- Infraestructura Tecnológica
- Habilidades

Por lo cual se llevó a cabo un estudio en torno a las características con las que debe contar un programa de educación virtual, respecto a cada uno de estos criterios mencionados. Por cada nivel de alineamiento estratégico se relacionan una serie de características que permiten facilitar la evaluación y clasificación del programa virtual dentro de cada criterio.

A continuación se relacionara cada uno de los criterios del modelo y sus niveles de alineamiento con sus respectivas características de clasificación para los programas de educación virtual.

Comunicación

Con este criterio se quiere evaluar el nivel de alineamiento estratégico respecto al entendimiento de la institución educativa respecto a los programas de educación virtual, el entendimiento de la institución por la importancia de las Tecnologías de la Información que pueden ser promovidas por los programas de educación virtual y la flexibilidad y existencia de canales de comunicación entre las instituciones y los programas de educación virtual

La siguiente tabla ilustra las características de cada uno de los niveles de alineamiento estratégico para el criterio de comunicación en torno a los programas de educación virtual. Para lograr consolidar estas características, se llevó a cabo una revisión bibliográfica en torno a las características de clasificación de los programas de educación virtual para este criterio, donde observamos un informe realizado en el 2013 por la Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile, 2013), el cual ilustra los requerimientos en torno a sistemas de comunicación con los que debe contar un programa de educación virtual para lograr un nivel de alineamiento estratégico optimizado.

Tabla 6. Niveles de alineamiento estratégico para el criterio de Comunicación.

Nivel de Alineamiento Estratégico	Características
Nivel 1 o Proceso Inicial	<ul style="list-style-type: none"> • No hay conocimiento sobre los programas de educación virtual dentro de la institución, no existen canales de comunicación internos ni externos sobre el programa.
Nivel 2 o Proceso Disciplinado	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un conocimiento limitado sobre la existencia de programas de educación virtual de la Universidad, pero no se han desarrollado sistemas electrónicos de información ni se utilizan las TIC para la gestión de procesos de la Universidad, como tampoco para las comunicaciones internas o externas en torno a los programas de educación virtual.
Nivel 3 o Proceso Focalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Si bien no se han generado sistemas electrónicos especializados para la gestión y comunicación de información en torno a los programas de educación virtual de la Universidad, se utilizan algunas herramientas TIC básicas, de manera más bien informal.
Nivel 4 o Proceso Gerenciado	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un claro conocimiento en la institución en torno a los programas de educación virtual, • Planteamiento de estrategias corporativas que permitan difundir la importancia de los programas de educación virtual en todas las dependencias de la Universidad. • Se han desarrollado sistemas informáticos independientes entre sí

	para la gestión y comunicación de información de distintos procesos de la institución a través de las Tecnologías de la Información, todo con ayuda y desarrollo de los programas de educación virtual de la Universidad.
Nivel 5 o Proceso Optimizado	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambio de ideas, conocimiento e información a través de las Tecnologías de la Información desarrolladas por los programas de educación virtual de la Universidad y el resto de la institución, permitiendo un claro entendimiento de las estrategias corporativas, de los ambientes de la universidad y de los programas de educación virtual, de las prioridades y de lo que se debe hacer para alcanzarlas. Se busca la mejora continua en torno a las estrategias de comunicación dentro y fuera de la Universidad en torno a la importancia de los programas de educación virtual. • Existen sistemas electrónicos de información conectados entre sí en una sola plataforma de gestión y comunicación de la organización, con diferentes interfaces y servicios para distintos tipos de usuarios (internos y externos).

Métricas

Con este criterio se busca evaluar indicadores de desempeño de los programas de educación virtual respecto a las Tecnologías de la Información y la institución, establecimiento de acuerdos de nivel de servicio de los programas académicos, implementación de benchmarking y la búsqueda de la mejora continua.

En la siguiente tabla, se ilustraran las características de cada uno de los niveles de alineamiento estratégico para los programas de educación virtual respecto al criterio de métricas. Para lograr conocer a fondo los indicadores de desempeño que se deben tener en cuenta para los programas de educación virtual, se revisó una tesis de Maestría realizada en la Universidad Tecnológica de Monterrey (Castañeda, 2012) en el 2012 que establece una serie de indicadores que permiten evaluar el desempeño de los programas de educación virtual tanto dentro de las instituciones como con otros programas de otras instituciones.

Tabla 7 Niveles de Madurez para el criterio de Métricas.

Nivel de Alineamiento Estratégico	Características
Nivel 1 o Proceso Inicial	<ul style="list-style-type: none"> • No existe ningún tipo de medición técnica de desempeño dentro de los programas de educación virtual de la Universidad • No existe ningún acuerdo de nivel de servicio entre los programas de educación virtual y los estudiantes y profesores. • No existe ningún tipo de estandarización con los demás programas de educación virtual de otras Universidades.
Nivel 2 o Proceso Disciplinado	<ul style="list-style-type: none"> • Existen algunas mediciones técnicas en torno al desempeño de los programas de educación virtual dentro de la institución. • Existen pocas medidas de desempeño en torno al funcionamiento de las TI dentro de la Universidad • Existe un principio de Acuerdo de Nivel de Servicio con entre los programas de educación virtual y los estudiantes y profesores de la institución
Nivel 3 o Proceso Focalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con una serie de medidas de desempeño de los programas de educación virtual dentro de la institución. • Existen algunas medidas de desempeño que permiten observar el impacto de las TI en la institución. • Se cuenta con Acuerdos de Nivel de servicio establecidos con los estudiantes y profesores • Se llevan a cabo mediciones de desempeño con los demás programas de educación virtual de otras instituciones de manera esporádica.
Nivel 4 o Proceso Gerenciado	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con una serie de medidas de desempeño que son administradas constantemente, permitiendo el análisis del desempeño del programa de

	<p>educación virtual de manera exacta y controlada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existen medidas de desempeño de la contribución de las TI en el crecimiento constante de la institución • Se lleva a cabo una actualización periódica de los Acuerdos de nivel de servicio con los estudiantes y profesores, de acuerdo a sus necesidades. • Se evalúa el desempeño de los programas de educación virtual frente a la competencia constantemente. involucrando benchmarkings
Nivel 5 o Proceso Optimizado	<ul style="list-style-type: none"> • La establecimiento y formalización de medidas de desempeño para demostrar la contribución de los programas de educación virtual para la Universidad, , involucrando benchmarkings, evaluaciones formales y toma de decisiones en pro del mejoramiento continuo de los programas de educación virtual

Gobierno

Con este criterio de Gobierno se busca evaluar los procesos de gobernanza con los que cuentan los programas de educación virtual dentro de las instituciones y estos como se integran con el proceso de gobierno de la institución. Busca evidenciar desde el nivel 0 como la ausencia de estos procesos de gobernanza dentro de los programas virtuales, hasta el nivel 5 como la existencia de procesos de gobernanza de los programas y como estos se encuentran integrados con el gobierno de la institución y se busca su mejora continua. Para lograr comprender los niveles de alineamiento en torno a la gobernanza para los programas de educación virtual, indagamos en torno a las características para cada nivel de alineamiento estratégico para este criterio y encontramos un proyecto de la Universidad de Almería, elaborado por la Dra. Olga Lucia Fernández (Fernandez, 2015), donde se ilustran las características de cada nivel de alineamiento estratégico en torno a la gobernanza de los programas virtuales y a su vez propone indicadores que permiten evaluar esta gobernanza y formular acciones de mejora en pro de aumentar los niveles de alineamiento de este criterio.

Tabla 8 Niveles de Alineamiento Estratégico para el criterio Gobierno

Nivel de Alineamiento Estratégico	Características
Nivel 1 o Proceso Inicial	<ul style="list-style-type: none"> No se aplican procesos de gobernanza en torno a los programas de educación virtual.
Nivel 2 o Proceso Disciplinado	<ul style="list-style-type: none"> La organización reconoce que la gobernanza de los programas de educación virtual existe y es necesario direccionarla. Sus procesos de gobernanza son desorganizados.
Nivel 3 o Proceso Focalizado	<ul style="list-style-type: none"> La necesidad de establecer una gobernanza en torno a los programas de educación virtual es entendida y aceptada. Los procesos se han implementado, estandarizado y documentado, y se han difundido a través de capacitaciones a la institución.
Nivel 4 o Proceso Gerenciado	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades de gobernanza en torno a los programas de educación virtual están integradas a los procesos de gobernanza de la institución. Los procesos se monitorean y miden.
Nivel 5 o Proceso Optimizado	<ul style="list-style-type: none"> Los procesos de gobernanza de los programas de educación virtual dentro de la institución se han optimizado hasta un nivel de mejor práctica. El grado de autoridad para realizar las decisiones de las TI por parte de los programas de educación virtual es definido y compartido por las áreas de la institución.

Asociaciones

El criterio de asociaciones busca evaluar la relación de los programas de educación virtual y sus tecnologías de la información con las demás dependencias de la institución, además de buscar que las altas directivas de la institución sean las principales promotoras del desarrollo de los programas virtuales y sus TI dentro de la institución, haciéndolos participes en el establecimiento de sus objetivos y estrategias corporativas.

En la siguiente tabla se logran evidenciar las principales características de cada nivel de alineamiento estratégico para el criterio de asociaciones en torno a los programas de educación virtual.

Tabla 9 Niveles de Alineamiento Estratégico para el criterio de Asociaciones

Nivel de Alineamiento Estratégico	Características
Nivel 1 o Proceso Inicial	<ul style="list-style-type: none"> • No existe ninguna relación entre las demás dependencias de la institución y los programas de educación virtual. • Como no se comprende el concepto de TI, no se tiene en cuenta su gran contribución en el desarrollo de la institución.
Nivel 2 o Proceso Disciplinado	<ul style="list-style-type: none"> • Existe una percepción limitada de los objetivos de la institución respecto a los programas de educación virtual y las TI y su relevancia en cada una de las dependencias de la institución • Existe una limitada preocupación por parte de las áreas, de articular Tecnologías de la Información desarrolladas por los programas de educación virtual en sus labores • Se evidencian pocos patrocinadores o promotores de las TI y el desarrollo de los programas virtuales dentro de la institución
Nivel 3 o Proceso Focalizado	<ul style="list-style-type: none"> •Se evidencia una percepción alta dentro de los objetivos de la institución entorno a los programas de educación virtual. •Se articulan Tecnologías de la Información desarrolladas por los programas de educación virtual dentro de algunas dependencias de la institución.. •Existe un aceptado número de promotores y patrocinadores de articular TI dentro de las labores de la institución y el desarrollo de los programas virtuales. •La relación entre las dependencias de la institución y su nivel de confianza aumenta con la implementación de las

	Tecnologías de la Información promovidas por los programas de educación virtual.
Nivel 4 o Proceso Gerenciado	<ul style="list-style-type: none"> •Existe una percepción completa dentro de los objetivos de la institución respecto a los programas de educación virtual •Las tecnologías de la Información están presentes en todas las áreas de la institución •Las directivas son las promotoras y patrocinadores del desarrollo de los programas virtuales y a su vez articular las Tecnologías de la Información dentro de la institución •Existe una alta integración entre las áreas de la institución, respecto a los programas de educación virtual.. •El nivel de confianza de la organización respecto a la contribución de las TI desarrolladas por los programas virtuales es bastante alto.
Nivel 5 o Proceso Optimizado	<ul style="list-style-type: none"> •La alta relación entre las áreas de institución y las TI, englobando la participación de los programas de educación virtuales en la definición de las estrategias de institución, •El alto grado de confianza entre las áreas y el modo como una percibe la contribución de la otra a través de las Tecnologías de la información implementadas por los programas de educación virtual. •La mejora continua en las relaciones de las diferentes áreas de la institución a través de las estrategias establecidas por los programas de educación virtual respecto a las Tecnologías de la información de la institución.

Infraestructura Tecnológica

Con este criterio se busca evaluar el diseño de la infraestructura tecnológica y que sea acorde al desarrollo de los programas virtuales, que sea una infraestructura que permita o facilite relacionar al programa de educación virtual con otras

dependencias de la institución. Además que sea de fácil acceso a cualquier usuario del programa y que sus redes de comunicación promuevan el desarrollo de las actividades de los colaboradores del programa y de sus estudiantes. Una infraestructura que promueva la implementación de Tecnologías de la Información dentro de la institución y que sea pionera en la innovación tecnológica.

En la siguiente tabla se ilustran las características de cada nivel de alineamiento estratégico en torno al criterio de infraestructura tecnológica en torno a los programas de educación virtual. Para lograr consolidar estas características, se llevó a cabo una revisión bibliográfica en torno a las características de clasificación de los programas de educación virtual para este criterio, donde observamos un informe realizado en el 2013 por la Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile, 2013), el cual ilustra los requerimientos en torno a Infraestructura tecnológica con los que debe contar un programa de educación virtual para lograr un nivel de alineamiento estratégico optimizado.

Tabla 10 Niveles de Alineamiento Estratégico para el criterio de Infraestructura Tecnológica

Nivel de Alineamiento Estratégico	Características
Nivel 1 o Proceso Inicial	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño de la infraestructura tecnológica es bastante básico y no es flexible a la inclusión de nuevas tecnologías para la mejora de procesos de la institución y de los programas virtuales. • Como no es una infraestructura flexible, no hay cabida para la contribución de las TI en el desarrollo de los programas virtuales de la institución. y su alcance es limitado. • No existe infraestructura apropiada ni conectividad, o existe conectividad de baja calidad. No existen por tanto redes de trabajo para el desarrollo de los programas virtuales. • No existe especialización funcional de encargado de TI, ni para aspectos técnicos ni estratégicos, como tampoco existen protocolos de protección de la información.
Nivel 2 o Proceso Disciplinado	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura transaccional, conectora de algunos procesos de la institución con los programas de educación virtual. • Infraestructura y conectividad insuficiente, en cantidad y calidad, redes parciales de trabajo y un cargo informalmente responsable de

	<p>aspectos técnicos tales como el mantenimiento y soporte TI.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si existen protocolos de protección de la información de los programas de educación virtual, éstos no son compartidos entre las dependencias de la institución.
Nivel 3 o Proceso Focalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura integrada entre los procesos de la organización y los programas virtuales. • Infraestructura y conectividad suficiente, redes de trabajo independientes y función formal responsable del mantenimiento y soporte TI para el apoyo de los programas virtuales. • Protocolos de protección de la información de los programas de educación virtual compartidos, y procedimientos definidos para el resguardo de la información (no automatizados)
Nivel 4 o Proceso Gerenciado	<ul style="list-style-type: none"> •Arquitectura tecnológica integrada con los socios o Patrocinadores de los programas de educación virtual de la institución. • Infraestructura y conectividad al servicio del uso eficaz de las TI dentro de los programas virtuales para cumplir con los objetivos estratégicos, con equipos completamente integrados en una sola red de trabajo, y con una función formal responsable del mantenimiento y soporte TI, supervisada y con procedimientos establecidos, junto a una función especializada a cargo de velar por la incorporación estratégica de las TI dentro de la institución a través de los programas de educación virtual. • Protocolos de protección de la información compartidos y monitoreados regularmente, con desarrollo de sistemas automatizados para asegurar el resguardo y

	confidencialidad de la información de los programas de educación virtual.
Nivel 5 o Proceso Optimizado	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura que evoluciona con los avances de los socios de los programas virtuales de la institución. • La extensión por la cual las TI están habilitadas para proveer una infraestructura flexible, evaluando y aplicando tecnologías recientes, permitiendo o conduciendo los procesos de la institución y el modo como provee soluciones personalizadas, buscando integrar a los estudiantes y profesores con los procesos internos de la institución. La búsqueda constante de la mejora de la infraestructura de las TI para aumentar el alcance y relación de estas mismas con todas las áreas de la institución.

Habilidades

Par el ultimo criterio del modelo propuesto de alineamiento estratégico para programas de educación virtual, el cual es Habilidades, se busca evaluar las habilidades con las que deben contar las personas que laboren en el programa de educación virtual, su conocimiento en torno a Tecnologías de la Información y como implementar estas en el desarrollo de la institución, la programación de capacidades para incrementar sus habilidades en pro de la mejora continua del programa y la búsqueda de la innovación del recurso humano en pro de encontrar fallas del programa de educación virtual y formular mejoras de alineamiento estratégico con la institución.

En la siguiente tabla se ilustran las características de cada nivel de alineamiento estratégico en torno al criterio de habilidades en torno a los programas de educación virtual. Para lograr consolidar estas características, se llevó a cabo una revisión bibliográfica en torno a las características de clasificación de los programas de educación virtual para este criterio, donde observamos un informe realizado en el 2013 por la Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile, 2013), el cual ilustra los requerimientos en torno a Habilidades del recurso humano con los que debe contar un programa de educación virtual para lograr un nivel de alineamiento estratégico optimizado .En el mapa estratégico propuesto se evidencian las habilidades con las

que deben contar cada una de las personas que labore con el programa de educación virtual, para lograr un óptimo nivel de alineamiento estratégico.

Tabla 11. Niveles de Alineamiento Estratégico para el criterio de Habilidades.

Nivel de Alineamiento Estratégico	Características
Nivel 1 o Proceso Inicial	<ul style="list-style-type: none"> •No existen capacitaciones constantes en el recurso humano de los programas de educación virtual •No hay generación de nuevas ideas que contribuyan en la relación de las TI y los programas de educación virtual de la institución •No hay preocupación por la mejora de las habilidades del personal. •Tecnologías de la información es tomada como riesgo en la institución. Poca recompensa. Solo entrenamiento técnico del personal que apoya los programas de educación virtual.
Nivel 2 o Proceso Disciplinado	<ul style="list-style-type: none"> • Se perciben capacidades y conocimientos mínimos, centrados en el uso personal y/o funcional del recurso humano de los programas de educación virtual •Diferencias entre todas las áreas de la programa de educación virtual en torno a las habilidades de manejo y entendimiento de las Tecnologías de la Información para su desarrollo
Nivel 3 o Proceso Focalizado	<ul style="list-style-type: none"> •Noción positiva hacia las TI en general y en particular como herramientas que podrían ayudar a mejorar la eficiencia de labores administrativas y de gestión de los programas de educación virtual, con un uso de estas herramientas como apoyo a estas labores y procesos. • Buenas capacidades y conocimientos en relación a las TI por parte de los miembros del programa de educación virtual •Surge el valor del servicio, contratación técnica y administrativa equilibrada en el recurso humano del programa de educación virtual.
Nivel 4 o Proceso Gerenciado	<ul style="list-style-type: none"> •Alta confianza hacia las TI en general y en particular como herramientas que

	<p>permiten mejorar no sólo la eficiencia, sino también la eficacia y calidad de los procesos y, por ende, se consideran herramientas claves para el cumplimiento de los objetivos estratégicos del programa de educación virtual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altas capacidades y conocimientos, en constante actualización
Nivel 5 o Proceso Optimizado	<ul style="list-style-type: none"> • Incluye las prácticas de entrenamiento y de evaluación de resultados, favorecer la innovación, proveer oportunidades de carrera, así como adaptarse rápidamente a los cambios, capacidad de aprendizaje y habilidad para producir nuevas ideas.

[Diagnóstico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y recomendaciones para incrementar su nivel de Alineamiento Estratégico.](#)

Nivel de Alineamiento Estratégico en torno al criterio de Comunicación:

El nivel de alineamiento estratégico en torno al criterio de Comunicación para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles se puede clasificar en el nivel 3 o Proceso Focalizado, puesto que se utilizan sistemas especializados para la gestión y comunicación en torno al programa de educación virtual en cuestión, pero estos sistemas son informales para la institución. Además de utilizar como sistemas de comunicación las redes sociales para lograr llegar de manera más directa a todos los estudiantes, cuerpo de docentes y empleados. Actualmente se manejan redes como Facebook y LinkedIn y se emiten videos de interés para los estudiantes a través de la plataforma de YouTube. Por estas razones se puede evidenciar que el criterio de comunicación cuenta con un nivel de alineamiento focalizado.

Recomendaciones:

Se deben establecer estrategias corporativas por parte de la Universidad, con el fin de que se conozca la importancia de los programas de educación virtual en el desarrollo de la institución y en especial el impacto de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles. Así mismo se deben establecer más sistemas de comunicación internos que permitan difundir los avances de los programas de educación virtual dentro de la institución y a través de informes públicos comunicar a la comunidad estudiantil porque es importante el desarrollo de los programas de

educación virtual en la ciudad. Se debe buscar la mejora continua de cada uno de estos sistemas de comunicación, para que logren conectar a los programas de educación virtual con todas las dependencias de la Universidad de manera asertiva y que sirva de herramienta para suplir necesidades de la misma institución.

Nivel de Alineamiento Estratégico en torno al criterio de Métricas:

El nivel de alineamiento estratégico para el criterio de métricas o medidas de valor en torno a la Maestría en Telecomunicaciones Móviles es el nivel 2 o proceso disciplinado, puesto que existen solo algunas mediciones técnicas en torno al desempeño de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles dentro de la Universidad, además se han formulado pocas mediciones en torno al impacto de las TI dentro de la institución y entorno a los temas de Acuerdos de Nivel de Servicio con los estudiantes y docentes, solo existe un principio de este acuerdo, pero no existe un documento consolidado con los compromisos de servicio de la Maestría con los estudiantes y docentes, y los compromisos de los estudiantes y profesores con el servicio prestado por la Maestría. Se carece de la implementación de benchmarking que permita evaluar el desempeño de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles frente a la competencia.

Recomendaciones

Se recomienda la formalización de indicadores de desempeño que permitan evaluar a la Maestría en Telecomunicaciones Móviles, respecto a su competencia. Proponemos implementar los indicadores de desempeño descritos en la Tesis de Maestría de Maribel Castañeda (Castañeda, 2012), donde se permite evaluar varias categorías del programa de educación virtual a través de indicadores medibles y que faciliten la toma de decisiones en pro de la mejora continua de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles. A continuación se describe el listado depurado de indicadores que podrían ser aplicados a la medición de procesos de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles propuesto para cada categoría evaluada:

Tabla 12. Indicadores de Desempeño en la Categoría de Recursos Humanos.

Categoría	Subcategoría	Indicadores
Humanos Recursos	Académico	Porcentaje de profesores con estudios de posgrado (maestría y doctorado)
		Número mínimo y máximo de alumnos por profesor-facilitador
		Porcentaje de profesores que participan en proyectos de investigación

		Porcentaje de horas/semana dedicadas a tutoría en línea
		Promedio de alumnos por profesor-facilitador
		Promedio de alumnos por tutor académico
		Porcentaje de Profesores de Tiempo Completo
		Porcentaje de profesores capacitados en Tecnologías de la Información y Comunicación
		Porcentaje de profesores que participan en el diseño de los cursos en línea
		Porcentaje de profesores que participan en cursos, talleres, diplomados, congresos de actualización y superación académica por año
		Porcentaje de profesores que alcanzan el nivel “satisfactorio” en la evaluación hecha por los estudiantes
		Número de publicaciones hechas por los profesores en un año
		Número de productos de apoyo al aprendizaje realizados por los profesores en un año
		Alumnos
	Porcentaje de estudiantes que consideran efectiva la retroalimentación de las actividades de enseñanza-aprendizaje	
	Índice de deserción	
	Porcentaje de estudiantes que participan en encuentros académicos	
	Promedio de egresados que consiguen empleo durante el primer año posterior a su egreso	
	Promedio de egresados que se encuentran satisfechos con el programa cursado	
	Porcentaje de estudiantes que se encuentran satisfechos con el plan de estudios	
	Porcentaje de estudiantes que se encuentran satisfechos con la interacción profesor, facilitador-alumno	
	Valoración promedio del plan de estudios por parte de los egresados	
	Índice de empleo entre los egresados	

Tabla 13. Indicadores de Desempeño para la Infraestructura Física y Tecnológica

Categoría	Subcategoría	Indicadores
Infraestructura Física y Tecnológica	Tecnología Computacional	Capacidad de los servidores en relación a número de usuarios
		Porcentaje de profesores y personal administrativo que consideran adecuadas las instalaciones para la operación del programa educativo

		Frecuencia de mantenimiento a la infraestructura física y tecnológica
		Frecuencia de renovación de la infraestructura tecnológica
		Frecuencia de actualización de la infraestructura informática
		Nivel de Apreciación del grado de funcionalidad de la plataforma tecnológica por parte de estudiantes y profesores
		Tiempo de respuesta para solucionar problemas técnicos
	Plataformas de Apoyo	Efectividad de las herramientas para la comunicación
		Número de bases de datos
		Efectividad de las bases de datos

Tabla 14. Indicadores de Desempeño para el Currículo del programa virtual

Categoría	Subcategoría	Indicadores
Currículo	Diseño Instruccional	Porcentaje de estudiantes que consideran adecuados los materiales de apoyo al aprendizaje
		Frecuencia de uso de la biblioteca virtual
		Porcentaje de actividades de aprendizaje que propician el desarrollo de propuestas por parte de los estudiantes.
		Porcentaje de cursos que explicitan los objetivos generales y específicos del curso
		Porcentaje de cursos que incluyen la metodología a seguir
		Porcentaje de material audiovisual que se incluye en los cursos
		Nivel de satisfacción de la tutoría virtual
	Plan de Estudios	Objetivos explícitos
		Perfil de egreso explícito

		Programas indicativos de asignaturas
		Recursos bibliográficos suficientes para la operación del programa
		Competencias a desarrollar señaladas en cada programa de asignatura
		Recursos didácticos adecuados para la operación del programa
		Criterios para la evaluación del aprendizaje explícitos
		Normas para la Titulación explícitas

Tabla 15. Indicadores de Desempeño para el criterio de Gestión Educativa de un Programa Virtual

Categoría	Subcategoría	Indicadores
Gestión Educativa	Planeación Estratégica Institucional	Elementos de la visión institucional que hacen referencia al desarrollo de la educación en línea
		Lineamientos para la actualización del plan de estudios
		Existencia de un plan de desarrollo del programa
		Convenios con otras instituciones o redes académicas
		Porcentaje de egresados que se encuentran vinculados a la institución y al programa educativo
	Financiamiento	Monto del presupuesto destinado al programa académico en línea
		Porcentaje de profesores, administrativos, personal de apoyo y directivos que considera adecuado el monto presupuestal del programa
	Planeación del Programa Educativo	Frecuencia de la realización de diagnósticos de factibilidad
		Porcentaje de profesores que participan en la planeación del programa educativo
		Porcentaje de alumnos que participan en la planeación del programa educativo
		Sugerencias de los alumnos incorporadas a la planeación del programa educativo
		Sugerencias de los profesores incorporadas a la planeación del programa educativo
		Frecuencia de actualización del plan de estudios

Con la implementación de estos indicadores de desempeño para la Maestría se busca evaluar los procesos más importantes en el desarrollo del programa de educación virtual y de acuerdo a las mediciones encontradas, proponer acciones correctivas que permitan mejorar estos indicadores en pro de la mejora continua de la Maestría y contar con medidas de valor que faciliten la comparación con la competencia. También se propone la aplicación de benchmarking periódicamente cada año, con el fin de evaluar la posición de la Maestría de Telecomunicaciones Móviles dentro de la competencia y hallar aspectos a mejorar para posicionarse como el programa número 1 en educación virtual. La última recomendación es formalizar los Acuerdos de Nivel de Servicio con los estudiantes y docentes, donde queden claros tanto los compromisos de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles, de la Universidad Distrital y de los estudiantes y docentes que hagan parte del programa.

Nivel de Alineamiento Estratégico en torno al criterio de Gobierno:

El nivel de alineamiento estratégico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles para el criterio de Gobernanza es de Nivel 3 o Proceso Focalizado, puesto que dentro de la Universidad Distrital es entendida y aceptada la necesidad de establecer una especie de gobernanza sobre los programas de educación virtual, en especial de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles. Los procesos de gobernanza para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles se encuentran implementados, estandarizados y documentados y estos mismos han sido divulgados a toda la institución a través de capacitaciones y los sistemas de comunicación utilizados por el programa. Se deben medir estos procesos de gobernanza y monitorear para la constante búsqueda de la mejora continua, además de incrementar el grado de autoridad de los programas de educación virtual dentro del establecimiento de objetivos estratégicos de la Universidad Distrital.

Recomendaciones

Se recomienda monitorear y medir los procesos de gobernanza de los programas de educación virtual, en especial de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles, frente a los procesos de gobernanza de la Universidad Distrital. Para lograr medir estos procesos se propone formalizar indicadores de evidencia de gobierno e indicadores cuantitativos de Gobierno. Este tipo de indicadores de gobierno son propuestos en el informe de la Dra. Olga Lucía Fernández (Fernández, 2015) en su proyecto realizado en la Universidad de Almería y buscan medir los procesos de gobernanza de los programas de educación virtual dentro de las instituciones.

A continuación se ilustra la lista de indicadores de evidencia de gobierno y los indicadores cuantitativos de gobierno que pueden ser aplicados a los procesos de

gobernanza de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas:

Tabla 16. Indicadores de Evidencia de Gobierno

Indicadores de Evidencia de Gobierno de los Programas de Educación Virtual
¿Se elevan al CSU periódicamente informes con los valores de los principales indicadores propuesto en el plan estratégico de la universidad?
¿Cuenta la universidad con un Cuadro de Mando para los programas de educación virtual?
¿Cuenta la universidad con un Cuadro de Mando de TI?
¿Se ha diseñado un plan de comunicación de la estrategia y de las políticas y procedimientos propuestos para el gobierno de los programas de educación virtual de la universidad?
¿Existe una responsabilidad asignada que tiene como tarea analizar la inteligencia de los procesos de gobernanza de los programas de educación virtual y elevar sus resultados al CSU?

Tabla 17 Indicadores Cuantitativos de Gobierno para los programas de educación virtual

Indicadores Cuantitativos de Gobierno para los Programas de Educación Virtual
¿Cuántas veces al año aparecen en la agenda del CSU decisiones de gobierno de Los programas de educación virtual?
¿Cuántas veces al año se reúne el Comité de Estrategia de los programas de educación virtual con el CSU?
¿Qué porcentaje de planes de estrategia de las TI se han ejecutado durante el último año?
¿Cada cuantos años se reescribe el plan estratégico de la universidad?
¿Cada cuantos años se reescribe el plan estratégico de los programas de educación virtual?

Con base en el resultado de estos indicadores de Gobernanza, se busca encontrar fallas en los procesos de gobernanza de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y proponer mejoras con las que se busque incrementar el grado de autoridad de los procesos de gobernanza de los programas de educación virtual sobre el establecimiento de objetivos estratégicos de la institución dentro su Plan Estratégico de Desarrollo.

Nivel de Alineamiento Estratégico en torno al criterio de Asociaciones:

El nivel de alineamiento estratégico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles para el criterio de Asociaciones es de Nivel 2 o Proceso Disciplinado, puesto que

existe una percepción limitada de los objetivos de la institución respecto a la Maestría en Telecomunicaciones Móviles por parte de las demás dependencias de la Universidad Distrital. Además existe muy poca preocupación por parte de estas dependencias en articular Tecnologías de la Información desarrolladas por estos programas virtuales, debido a la casi nula relación que existe entre ellas y los programas de educación virtual. Por último, existen muy pocos promotores dentro de la Universidad, preocupados por el desarrollo de los programas virtuales dentro de la institución y de aumentar los nexos de relación de estos programas con las demás dependencias de la Universidad.

Recomendaciones

Se recomienda incrementar los nexos de relación de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles con las demás dependencias de la institución, con el fin de impactar a través de la implementación de las Tecnologías de la Información los procesos de dichas áreas y su papel sea aún más importante en el desarrollo de la Universidad. También se recomienda promover desde los altos mandos de la Universidad el desarrollo de los programas virtuales facilitando su relación con todas las áreas pertinentes, a través de charlas sobre la importancia de la educación virtual en el desarrollo de la Universidad y de la implementación de Tecnologías de la Información en nuestros procesos. Por último se recomienda estrechar lazos con entidades externas a la Universidad, que sean pioneras en temas de educación en línea, con el fin de promover el posicionamiento del programa de Maestría en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad Distrital dentro del mercado.

Nivel de Alineamiento Estratégico en torno al criterio de Infraestructura tecnológica:

El nivel de alineamiento estratégico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles para el criterio de Infraestructura Tecnológica es de Nivel 3 o Proceso Focalizado. Puesto que se cuenta con una infraestructura tecnológica que integra de manera asertiva a los estudiantes, profesores y recurso humano de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles. Además de contar con una conectividad suficiente y redes de trabajo independientes de las demás dependencias, facilitando el buen desarrollo de las actividades académicas de la Maestría. Por último, se cuenta con protocolos de seguridad de la información en torno a contenidos académicos, investigaciones y datos de estudiantes, profesores y colaboradores de la Maestría. Se cuenta con personal responsable del mantenimiento de la Infraestructura tecnológica, disponible para atender cualquier incidente.

Recomendaciones

Las recomendaciones para el criterio de Infraestructura Tecnológica se centran en la implementación de laboratorios virtuales para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles, puesto que esto permitiría integrar más al estudiante con los planes de estudio propuestos y facilitaría a los docentes la evaluación de conocimientos adquiridos por los estudiantes a lo largo del programa de la Maestría. Con la implementación de estos laboratorios, se lograría un posicionamiento dentro del mercado con la implementación de tecnologías de la información que permitan al estudiante demostrar los conocimientos aprendidos de una forma más dinámica. Se recomienda también formalizar y documentar los protocolos de seguridad de la información de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles, tanto de las investigaciones realizadas como de la información de sus estudiantes, docentes y cuerpo de trabajo. Por último, se recomienda la implementación y formalización de indicadores de desempeño de la infraestructura tecnológica en la Maestría, estos indicadores ya fueron descritos en las recomendaciones del criterio de métricas, los cuales permitirán encontrar fallas u oportunidades de mejora en torno a la infraestructura tecnológica del programa.

Nivel de Alineamiento Estratégico en torno al criterio de Habilidades:

El nivel de alineamiento estratégico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles para el criterio de Habilidades es de Nivel 3 o Proceso Focalizado. Puesto que dentro de los colaboradores de la Maestría existe una noción positiva por implementar Tecnologías de la Información que permitan mejorar las labores administrativas y académicas de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles. Además los docentes y demás colaboradores, cuentan con las habilidades pertinentes para desarrollar sus labores de manera autónoma y profunda en torno a los programas de educación virtual y en especial a las temáticas de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles. Los recursos tanto operativos y administrativos son equilibrados en su contratación contando con los recursos necesarios para operar de manera correcta.

Recomendaciones

Por último, las recomendaciones para aumentar el nivel de alineamiento estratégico del criterio de habilidades para el programa de Maestría en Telecomunicaciones Móviles son la estandarización de perfiles tanto para docentes como para colaboradores administrativos de la Maestría. Las habilidades con las que deben contar los docentes se especificaran en el mapa estratégico propuesto para el ítem de aprendizaje, donde se describen las competencias de los docentes para la

educación virtual como lo son la comunicación, el liderazgo intelectual, la organización de personas y tareas, la innovación y cambio, y contar con un alto conocimiento en la implementación de Tecnologías de la Información dentro de los programas de educación virtual. Se recomienda también promover la innovación en la mejora de procesos dentro de las labores de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y por último se recomienda la constante capacitación tanto de colaboradores como de docentes en temáticas del desarrollo de las telecomunicaciones móviles en Colombia y el mundo y también en desarrollo de tecnologías de la información dentro de las organizaciones.

Mapa estratégico para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles

El mapa estratégico es una descripción gráfica de la manera que se llevará a cabo una estrategia, que indica los vínculos causa-efecto que existen entre la perspectiva del cliente, para este caso en específico, el estudiante; los procesos de la maestría, el aprendizaje y crecimiento y la visión financiera, pero para este caso de estudio, la calidad y posicionamiento de la Maestría. (Ortiz, Pérez, & Velázquez, 2014)

El mapa estratégico refleja de modo práctico, el propósito de establecer los objetivos en las perspectivas de aprendizaje y crecimiento, los procesos, los estudiantes y la calidad y posicionamiento, y ayuda a comprender la relación entre la estrategia de la maestría y los objetivos ya establecidos.

La perspectiva de aprendizaje y crecimiento, depende netamente de las personas, sistemas y procesos que abarca la maestría, además, el trabajo de las personas involucradas son claves para lograr la consecución de los objetivos de la estrategia.

La perspectiva de procesos determina que los procesos se verán reflejados en el impacto en la satisfacción del estudiante y su aplicación de conocimientos en la sociedad, que se puede medir por medio de productividad, calidad e innovación en el servicio de educación.

La perspectiva de clientes, que para el caso de estudio, de los estudiantes, se focaliza en la satisfacción del estudiante con el contenido programático y las aplicaciones tecnológicas trabajadas en el proceso de aprendizaje, así como la participación de los estudiantes en el mercado laboral o generando aplicación de conocimiento a nivel social. Cabe resaltar que la calidad es otro criterio importante, pero tiene tratamiento en la perspectiva faltante.

La perspectiva financiera, requiere que se muestren resultados, de preferencia que sean tangibles, indicando que beneficios trae a la entidad y así dándole una medición de valor que genera el rubro a la organización. Pero como en este caso se habla de educación y al ser una entidad pública, nos centramos en un cambio hacia la calidad y posicionamiento, que serían los criterios por los cuales se pueden mostrar resultados (Alvarez, Chavez, & Moreno, 2013).

Para establecer el mapa estratégico es necesario conocer a fondo la realidad del programa, y de ahí hacer un paso a paso para obtener una evaluación clara y así definir los resultados que se desean.

Se debe tener en cuenta que los niveles estratégicos, organizativos y de recursos permiten tener una claridad de los criterios claves, además de conocer a fondo los objetivos de la Maestría, si sus procesos y procedimientos se cumplen a cabalidad y si los recursos que permitan la calidad educativa se enfocan netamente en el estudiante y sus necesidades.

Para la elaboración del mapa estratégico, se tuvo en cuenta las partes clave de cada perspectiva, dando una relación que dará una causa y un efecto y dejando abierta la posibilidad de generar indicadores o relacionarlos con los estipulados en el Modelo de Luftman.

Aplicando el mapa estratégico a la Maestría en Telecomunicaciones Móviles, las perspectivas tienen unas características especiales que se destacan por tener un eje central en la educación en metodología virtual, acompañado de una aplicación de TI, que ayudará al desarrollo de los objetivos y a la obtención de resultados esperados después del desarrollo.

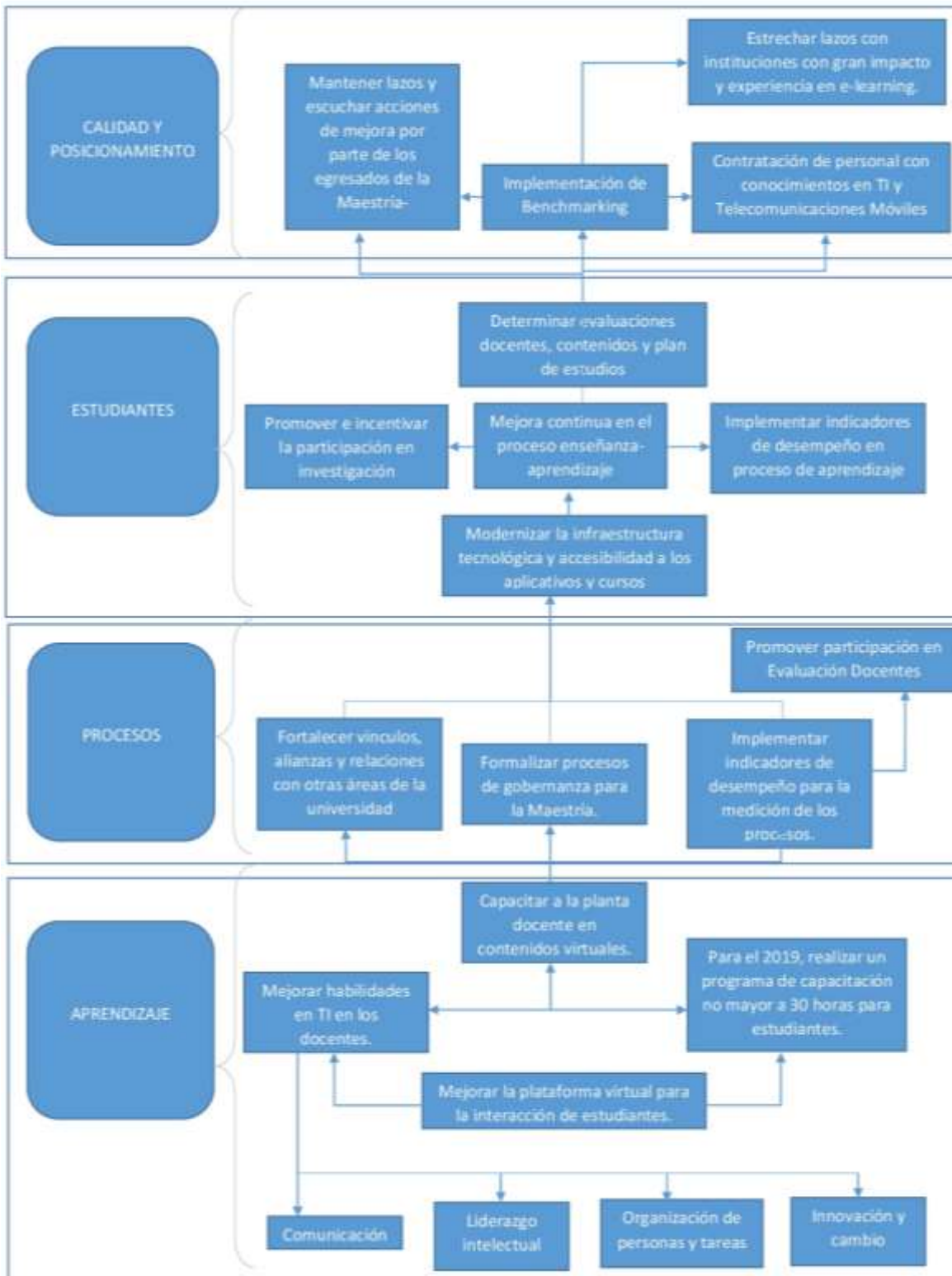


Ilustración 4. Mapa estratégico Maestría en Telecomunicaciones Móviles

La perspectiva de aprendizaje y crecimiento, esta aplicada al personal que pertenece a la Maestría en Telecomunicaciones Móviles, como lo son docentes, estudiantes y personal administrativo. El trabajo de cada uno de los integrantes es clave para la viabilidad y desarrollo del mapa.

La perspectiva de procesos, va más allá de solo la gestión de los procesos, se debe tener en cuenta la relación con las TI, donde los procesos sean más factibles de aplicar con la ayuda de nuevas tecnologías que permitan su conocimiento abierto a todas las personas interesadas, sean estudiantes potenciales o estudiantes matriculados.

La perspectiva de los estudiantes se centra en dar la garantía que el estudiante se sentirá satisfecho al finalizar su proceso de aprendizaje y pueda dar a conocer sus conocimientos ante la sociedad, esto con el fin de formar un posicionamiento y reconocimiento de la Maestría a nivel laboral, para comenzar.

La perspectiva financiera, requiere que se muestren resultados, de preferencia que sean tangibles, indicando que beneficios trae a la entidad y así dándole una medición de valor que genera el rubro a la organización. Pero como en este caso se habla de educación y al ser una entidad pública, nos centramos en un cambio hacia la calidad y posicionamiento, que serían los criterios por los cuales se pueden mostrar resultados.

La perspectiva de calidad y posicionamiento, describirá los resultados por medio de validaciones y mediciones en cuanto la Maestría se encuentra en el mercado estudiantil y en cumplimiento de objetivos de posicionamiento a nivel nacional e internacional.

Diagrama de Actividades y Presupuesto para el Plan Estratégico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles

Cronograma de Actividades

Teniendo en cuenta las 17 estrategias relacionadas en el Mapa Estratégico propuesto para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles, se llevo a cabo una lista de actividades para el cumplimiento de cada una de estas estrategias. Cada estrategia cuenta con una serie de actividades, que cumpliendolas en determinado tiempo establecido en este cronograma, sera un apoyo grande en pro del Plan Estratégico de la Maestría.

Para realizar estas actividades se contara con un personal de :

- Coordinador de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles.
- 1 Diseñador de Contenidos.
- 2 Ingenieros en Telecomunicaciones Móviles
- 2 Monitores en Ingeniería Industrial.

Cada actividad contara con un responsable de su ejecución y un tiempo estimado para su implementación en la Maestría en Telecomunicaciones Móviles. El tiempo del Plan estratégico planteado en el siguiente cronograma es de 1 año, contando con actividades que se pueden llevar a cabo de manera simultanea apoyados en el personal con el que se desea contar para la implementación del proyecto.

Como se podra observar en el cronograma, el apoyo mas grande esta en los ingenieros en Telecomunicaciones Móviles y los Monitores de Ingeniería Industrial. Los ingenieros en Telecomunicaciones Móviles se encargaran del soporte en las diferentes tematicas de la maestría, el apoyo en los diferentes procesos que conlleve un acompañamiento al Coordinador y en la revisión del trabajo propuesto por los monitores de Ingeniería Industrial. Los monitores de Ingeniería Industrial se encargaran de la formulacion de los indicadores de desempeño propuestos en este Plan Estratégico y asu vez los documentaran y analizaran sus resultados, para que en acompañamiento de los ingenieros en Telecomunicaciones Móviles se formulen acciones de mejora para la Maestría. Los monitores tambien se encargaran de actividades relacionadas con la comunicación con las demas dependencias de la Universidad y sera un soporte administrativo, el cual una de sus competencias debe ser la innovación en la mejora de los procesos administrativos de la Maestría.

Acontinuación se ilustrara el cronograma de actividades y su duración, en torno a la estrategias planteadas por el Plan Estratégico para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles:

CRONOGRAMA DEL PROYECTO			AÑO 1											
ESTRATEGIA : 1	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mejorar las habilidades en TI en Docentes	Realizar un diagnóstico en torno a las habilidades en TI de los 12 docentes de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles	Supervisa: Coordinador en Maestría en Telecomunicaciones Móviles: Elabora: Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles experto en TI (A)												
	Implementar el formato de evaluación de competencias en TI para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles													
	Capacitar 6 docentes en habilidades de TI, para su aplicación en los contenidos de la Maestría.													
ESTRATEGIA : 2	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mejorar la plataforma virtual para la interacción de estudiantes	Desarrollo de 2 OVAS y 2 MOOC en la plataforma virtual de la Maestría	Diseñador de Contenidos												
	Implementación de 8 Laboratorios Virtuales dentro del programa de la Maestría, 2 por cada una de las siguientes asignaturas: •Sistemas móviles avanzados. •Curso avanzado de antenas. •Sistemas de comunicaciones Ópticas. •Arquitectura y planeación de redes móviles.													
ESTRATEGIA : 3	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Para el 2019, realizar un programa de capacitación en torno a la plataforma virtual no mayor de 30 horas para estudiantes	Realizar una Gestión de Cambios en los LMS que no será mayor a 2 meses	Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles experto en TI (B)												
	Llevar a cabo encuestas de satisfacción a estudiantes y docentes en torno a los cambios o nuevas herramientas tecnológicas de la Maestría.	Monitor en Ingeniería Industrial												
ESTRATEGIA : 4	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitar a la Planta docente en contenidos virtuales	Creación de un perfil estándar, teniendo las cualidades y competencias del docente a contratar.	Coordinador de Maestría en Telecomunicaciones Móviles e Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles experto en TI (A)												
	Formalizar procesos de contratación de la planta docente respecto a las competencias exigidas.	Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles experto en TI (A) y Monitor en Ingeniería Industrial												

Ilustración 5. Cronograma de actividades para las estrategias del 1 al 4.

ESTRATEGIA : 5	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fortalecer vínculos, alianzas y relaciones con otras áreas de la universidad.	Boletín de noticias virtuales mensuales y un informe de gestión semestral	Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles experto en TI (A)												
	Integrar la Maestría con RITA, implementando un Instituto de Virtualidad.	Coordinador de Maestría en Telecomunicaciones Móviles e Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles experto en TI (A)												
	Realizar una socialización de los resultados de investigación de la Maestría, una vez al año.	Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles experto en TI (A) y Monitor en Ingeniería Industrial												
ESTRATEGIA : 6	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Formalizar proceso de gobernanza para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles	Diseñar 5 indicadores de evidencia de gobernanza y 5 indicadores cuantitativos de Gobierno para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles.	Elabora: Monitor en Ingeniería Industrial Supervisa: Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles y Coordinador de la Maestría												
	Analizar los 10 indicadores de gobierno y formular 2 acciones de mejora por cada uno de los indicadores.	Elabora: Monitor en Ingeniería Industrial Supervisa: Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles y Coordinador de la Maestría												
ESTRATEGIA : 7	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Implementar indicadores de desempeño para la medición de los procesos de la Maestría	Diseñar 60 indicadores de desempeño distribuidos para los procesos de la Maestría que giran en torno a los siguientes ejes: • El recurso humano, • Infraestructura Tecnológica, • Currículo • Gestión Educativa.	Elabora: Monitor en Ingeniería Industrial Supervisa: Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles y Coordinador de la Maestría												
	Analizar los 60 indicadores de desempeño diseñados para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles y formular 2 acciones de mejora por cada uno de ellos	Elabora: Monitor en Ingeniería Industrial Supervisa: Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles y Coordinador de la Maestría												

Ilustración 6 Cronograma de actividades para las estrategias del 5 al 7

ESTRATEGIA : 8	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Promover la participación en los sistemas de Evaluación Docente de la Maestría	Informar por medio de 4 boletines virtuales mensuales a los estudiantes, las fechas para llevar a cabo la Evaluación Docente.	Monitor en Ingeniería Industrial												
	Informar a la planta docente sobre sus calificaciones en la evaluación y llevar a cabo su debida retroalimentación.	Coordinador de Maestría en Telecomunicaciones Moviles e Ingeniero en Telecomunicaciones Moviles experto en TI (B)												
ESTRATEGIA : 9	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Modernizar la infraestructura tecnológica y accesibilidad a los aplicativos y cursos.	Ajustar e innovar la LMS con la finalidad de que el acceso sea posible en varias dispositivos.	Ingeniero en Telecomunicaciones Moviles experto en TI (A) y Diseñador de contenidos												
	Fortalecer y mejorar interfaz grafica de las plataformas, para que su usabilidad sea simple y concreta.	Diseñador de Contenidos												
ESTRATEGIA : 10	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Promover e incentivar la participación en investigación.	Crear y administrar 3 semilleros de investigación propios de la Maestría, en torno a las temáticas propias de esta y apoyado de las TI.	Coordinador de la Maestría en Telecomunicaciones Moviles y Monitor en Ingeniería Industrial												
	Crear un grupo para apoyo y asesorias en proyectos de investigación realizados por los estudiantes, apoyado por los docentes.	Docentes.												

Ilustración 7. Cronograma de actividades para las estrategias del 8 al 10.

ESTRATEGIA : 11	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Realizar mejoras continuas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del nestudiante	Realizar 1 encuesta de satisfacción en cada finalización del semestre, a los estudiantes en torno al actual modelo de enseñanza.	Elabora: Monitor en Ingeniería Industrial Supervisa: Ingeniero en Telecomunicaciones Moviles y Coordinador de la Maestría												
	Realizar cambios en contenidos programaticos, de acuerdo al resultado de la encuesta de satisfacción del estudiante, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Elabora: Monitor en Ingeniería Industrial Supervisa: Ingeniero en Telecomunicaciones Moviles y Coordinador de la Maestría												
ESTRATEGIA : 12	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Implementar Indicadores de desempeño que permitan evaluar el proceso de aprendizaje del estudiante	Diseñar 10 indicadores de desempeño, que permitan evaluar el proceso de aprendizaje del estudiante	Elabora: Monitor en Ingeniería Industrial Supervisa: Ingeniero en Telecomunicaciones Moviles y Coordinador de la Maestría												
	Analizar los resultados de estos 10 indicadores de desempeño en torno al proceso de aprendizaje del estudiante y formular 2 acciones de mejora por cada uno de los 10 indicadores, que permitan mejorar el indicador evaluado	Elabora: Monitor en Ingeniería Industrial Supervisa: Ingeniero en Telecomunicaciones Moviles y Coordinador de la Maestría												
ESTRATEGIA : 13	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Determinar evaluaciones docentes, de contenidos y plan de estudios.	Diseñar y documentar 5 indicadores de satisfacción en torno al plan de estudios por parte de la planta docente y los estudiantes.	Ingeniero en Telecomunicaciones Moviles (A) y Monitor en Ingeniería Industrial												
	Documentar 15 competencias que seran calificadas en la evaluación docente	Coordinador de la Maestría en Telecomunicaciones Moviles												

Ilustración 8 Cronograma de actividades para las estrategias del 11 al 13.

ESTRATEGIA : 14	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantener lazos y escuchar acciones de mejora por parte de los egresados de la Maestría.	Diseñar 4 indicadores en torno a la situación actual de los egresados de la Maestría : <ul style="list-style-type: none"> • Promedio de egresados que consiguen empleo durante el primer año posterior a su egreso. • Promedio de egresados que se encuentran satisfechos con el programa cursado. • Valoración promedio del plan de estudios por parte de los egresados • Índice de empleo entre los egresados 	Elabora: Monitor en Ingeniería Industrial Supervisa: Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles y Coordinador de la Maestría												
	Analizar los resultados de estos 4 indicadores de desempeño en torno a la situación actual de los egresados de la Maestría y formular 2 acciones de mejora por cada uno de los 10 indicadores, que permitan mejorar el indicador evaluado	Elabora: Monitor en Ingeniería Industrial Supervisa: Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles y Coordinador de la Maestría												
ESTRATEGIA : 15	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Implementación de Benchmarking	Llevar a cabo 2 veces al año, estudios "benchmarking" , que permitan conocer el estado actual de la Maestría y el camino a seguir para posicionarse como uno de los mejores programas de educación virtual en el mercado	Coordinador de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles e Ingenieros en Telecomunicaciones Móviles												
ESTRATEGIA : 16	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Contratación de personal con conocimientos en TI y Telecomunicaciones Móviles	Evaluar competencia en TI, como uso de LMS y Recursos Digitales a la hora de llevar a cabo la contratación del personal.	Coordinador de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles												
	Capacitar 2 veces al año, al personal, en las nuevas temáticas que surjan en las TI y las Telecomunicaciones Móviles en Colombia.	Ingeniero en Telecomunicaciones Móviles experto en TI (A)												
ESTRATEGIA : 17	ACCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Estrechar lazos con instituciones con gran impacto y experiencia en e-learning.	Organizar 2 eventos académicos al año con instituciones de gran impacto en los programas de educación virtual.	Todo el personal												

Ilustración 9. Cronograma de actividades para las estrategias del 14 al 17

Teniendo en cuenta el cronograma de actividades propuesto, todos los meses del proyecto se evidencia un equilibrio de actividades entre todos los cargos responsables, además de evidenciar y demostrar una secuencia lógica en el cumplimiento de las actividades en pro de cumplir con el Plan Estratégico para la Mestría en Telecomunicaciones Móviles

Presupuesto

El presupuesto se rige por tres ítems:

- Salarios: Entre los salarios está estipulado la contratación de otro Ingeniero Analista, además del que ya se encuentra laborando para la Maestría; un profesional de Diseño, encargado de todo lo competente a Diseño de interfaz o publicitario; y dos monitores, que apoyarán a la ejecución de las actividades estipuladas.
- Adquisiciones: Entre las adquisiciones, primordialmente de equipos de diseño, se debe tener en cuenta un computador especial para diseño y sus periféricos.
- Otros: En este ítem se destaca el proceso de benchmarking, con lo correspondiente a viáticos, costos de tiempo dedicado y bases de datos; una parte para publicidad de todo tipo, para eventos, carteles de información, entre otros; y eventos, que mínimo se propone uno al año.

Salario Mínimo	\$ 737.717
Tiempo laborable (meses)	12

Salarios	Cantidad	Mes	Año
Profesional Especializado (Diseño)	1	\$ 4.426.302	\$ 53.115.624
Profesional Administrativo y Gestión	2	\$ 3.393.498	\$ 81.443.957
Monitor (semestre)	2	\$ 1.475.434	\$ 5.901.736
TOTAL			\$ 140.461.317

Adquisiciones	Cantidad	Valor
Equipo de Cómputo para Diseño	1	\$ 7.200.000
Periféricos	1	\$ 1.500.000
TOTAL		\$ 8.700.000

Otros	Cantidad	Valor
Proceso de Benchmarking	1	\$ 30.000.000
Publicidad	1	\$ 10.000.000
Eventos	1	\$ 80.000.000
TOTAL		\$ 120.000.000

PRESUPUESTO TOTAL	\$ 269.161.317
--------------------------	-----------------------

Ilustración 10. Presupuesto para el Plan Estratégico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles.

Se debe tener en cuenta que para efectos de cambios en el presupuesto, es posible que con el paso del tiempo cambie y se aumente, ya sea por modificaciones en precios, cambios del valor del dólar, esto para la compra de equipos; aumento en el valor del salario mínimo que tiende a subir entre un 7% anualmente, así como la realización de eventos adicionales y posibles nuevas contrataciones.

Este estimado se realizó bajo la premisa de las actividades estipuladas para la aplicación del mapa estratégico propuesto para la Maestría en Telecomunicaciones Móviles, con la salvedad que algunas estrategias eran similares y por lo tanto, no se era necesario hacer dos veces el mismo proceso.

Es necesario nombrar que el alineamiento con PlanEstICUD puede hacer que el presupuesto sea menor, pero el ideal es que la Maestría se netamente independiente en sus procesos.

Análisis de Resultados

Llevando a cabo la construcción del modelo de madurez y modelo de alineamiento estratégico adaptado para la mejora continua de los programas con metodología virtual, se obtuvieron resultados bastantes positivos, donde se evidenciaron las herramientas y estrategias para que un programa académico con metodología virtual logre subir su nivel de madurez hasta la mejora continua, pero que a su vez sus objetivos como programa académico se encuentren alienados estratégicamente con la institución educativa.

El resultado principal de la construcción del modelo de madurez y del modelo de alineamiento estratégico, fue hallar las herramientas y estrategias para el desarrollo continuo de un programa educativo con metodología virtual, teniendo en cuenta los lineamientos de calidad establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación y las medidas de desempeño establecidas internacionalmente para este tipo de programas académicos.

Teniendo en cuenta los diagnósticos presentados en el modelo de madurez y en el modelo de alineamiento estratégico, en torno al programa de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles con metodología virtual, se obtuvo un resultado positivo en torno al estado actual de la Maestría tanto en el modelo de madurez como en el modelo de alineamiento estratégico. Evidenciando que la Maestría en Telecomunicaciones Móviles con metodología virtual, se encuentra en un nivel 3 de madurez, denominándose un proceso definido, y se establecen las herramientas y estrategias para que la Maestría suba al nivel de madurez 4 o proceso gestionado. El estado actual de la Maestría, ubicándose en un nivel 3 como proceso definido, da a entender que la Maestría cumple con varios lineamientos de calidad establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación para los programas de educación virtual, pero que se debe seguir trabajando para llevar a la Maestría en Telecomunicaciones Móviles a un nivel óptimo en su proceso de madurez. El resultado en torno a la implementación en la Maestría del modelo de alineamiento estratégico para programas de educación virtual, nos arroja un nivel de alineamiento estratégico 3 o proceso focalizado, por lo cual es un proceso que está alineado estratégicamente con gran parte de los objetivos de la institución, pero que se debe seguir trabajando para que la alineación estratégica de la Maestría se vea reflejada en los futuros planes de desarrollo de la institución de manera completa y se optimice día a día esta alineación con el fin de llegar al nivel 5 o nivel de proceso estratégicamente optimizado.

Por último, estableciendo un mapa estratégico para la mejora continua del programa de Maestría en Telecomunicaciones Móviles con metodología virtual, se obtiene el resultado final, el cual es una serie de estrategias reunidas entre las

recomendaciones del modelo de madurez y el modelo de alineamiento estratégico con el fin de llevar a la Maestría a un proceso de mejora continua tanto en la madurez de sus procesos, como en el alineamiento estratégico de sus objetivos con los de la organización, estableciendo estrategias para los procesos de aprendizaje continuo dentro del programa, mejora de los procesos internos, mejorar la experiencia de los estudiantes dentro de la Maestría. Todo esto, con el fin de posicionar a la Maestría en Telecomunicaciones Móviles como uno de los programas con metodología virtual de mejor calidad en el país.

Conclusiones

- El diseño y la adaptación del modelo de madurez para la educación virtual se pueden realizar de manera para formal, desarrollando mejora en las áreas de procesos clave que pueden intervenir en un programa de metodología virtual.
- Para el caso de la Maestría, se da por concluido que está en un Nivel 3: Definido, a puertas de lograr llegar a nivel 4: Gestionado. Que los procesos y adaptaciones a seguir toman tiempo y procedimientos que se deben realizar de manera correcta y clara, para que al momento de querer lograr el Nivel 5: Optimizado, sea más fácil la gestión.
- Se llevó a cabo el diseño de un modelo de alineamiento estratégico que logrará ser implementado a los programas de educación virtual. A través de este modelo se buscan las estrategias que permitan alinear estratégicamente los objetivos del programa de educación virtual con los de la universidad
- El nivel de alineamiento estratégico de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles es de nivel 3 o proceso focalizado, de acuerdo al modelo de alineamiento estratégico elaborado para programas de educación virtual. Se deben tener en cuenta las recomendaciones descritas para lograr aumentar el nivel de alineamiento estratégico de la Maestría
- El mapa estratégico establecido implementar en la Maestría, generará beneficios en todos los procesos que se nombraron a lo largo de este proyecto, creando un ambiente educativo, laboral y organizacional ameno para todo el personal perteneciente al programa.
- Con las construcción del mapa estratégico, se abre el camino para la elaboración de un cuadro de mando integral o Balance ScoreCard, en torno a los procesos de la Maestría en Telecomunicaciones Móviles, esto con el fin de trazar un camino hacia la mejora continua u optimización de los procesos de la Maestría.
- Por último, se propone la implementación de un plan de trabajo para el proyecto con un tiempo de 1 año y un presupuesto de \$ 269.161.317. Siendo un cronograma planteado a través de diagramas de Gantt con secuencia de actividades por cada estrategia planteada y un tiempo de ejecución establecido. Además con la asignación de responsables que serán los encargados de garantizar su cumplimiento.

Bibliografía

- Amezquita Gómez, J. D., & Arango Marín, P. T. (2014). Aplicación del modelo de madurez de alineación estratégica de Luftman en el sector bancario. Bogotá.
- Cano, C., Sanz, L. F., Pages, C., Villalba, M. T., & Temesio, S. y. (2012). Modelos de madurez de la enseñanza virtual ¿Consideran la accesibilidad? IV Congreso Internacional ATICA 2012 - Loja (Ecuador).
- Consejo Nacional de Acreditación. (2006). ENTORNOS VIRTUALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Bogotá.
- Larrondo Petrie, M. M., & Medina García, V. H. (2009). Modelo de Registro y Acreditación de Instituciones de Educación Superior basado en el Modelo CMMI. 7th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology.
- Restrepo G, B. (2005). Consideraciones sobre el aseguramiento de la Calidad en la Educación Virtual.
- Santiago C, P, (2014), Propuesta de una Arquitectura Empresarial para una Institución de Educación Superior como un apoyo a su desarrollo frente a los retos del siglo XXI, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.
- Alcaldía de Bogotá, (2016), Plan de Desarrollo “Bogotá Mejor Para Todos” 2016-2020.
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas, (2006), Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016. (Bogotá, 2017)
- Bogotá. (24 de Febrero de 2017). El Tiempo. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16827441>
- Correa, T. L. (3 de Noviembre de 2015). Página Web Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Obtenido de <http://forocsu.udistrital.edu.co/index.php/noticias-publisher/321-preocupante-deficit-de-ingenieros-en-colombia>
- Amaya, H. (2010). Planeación y Gestión Estratégica de TI. Bogotá: RENATA
- Betancourt T, Jose, (2006), Gestión Estratégica: Navegando hacia el cuarto paradigma, Bogota, EUMED.
- Castañeda, M. M. (2012). Indicadores de evaluación institucional para programas académicos en línea. Monterrey: Universidad Tecnológica de Monterrey.

- Chile, P. U. (2013). "Estudio de Evaluación de impacto para proyectos del fondo de desarrollo de las telecomunicaciones. Santiago de Chile: MIDE.
- Fernandez, O. L. (2015). Proyecto de arranque del Gobierno de las TI en una Universidad. Almeria: Universidad de Almeria.
- Educación, M. d. (2012). Recursos Educativos Digitales Abiertos. Obtenido de Recursos Educativos Digitales Abiertos:
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597_reda.pdf
- Pedro. (9 de Agosto de 2016). The Economy of Meaning. Obtenido de <https://theeconomyofmeaning.com/2016/08/09/gartners-hype-cycle-for-education-2016/>
- Requena, S. H. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 26-35.
- Ortiz, A., Pérez, M., & Velázquez, R. (2014). Propuesta de cuadro de mando integral para la Universidad de Holguín. Ingeniería Industrial, 1-6.
- Alvarez, M., Chavez, M., & Moreno, S. (2013). El Balanced Scorecard, Una Herramienta Para La Planeación Estratégica, The Balance Scorecard, A Tool For Planning Strategic. 1-15.