



Especialización y Maestría en Tecnología Informática y de Comunicaciones

Facultad de Ciencias Tecnológicas

Sedes

Chiriquí / Veraguas

ABRIL-2016

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
1. Portada	1
2. Índice General.....	2
3. Diagnóstico de la Carrera.....	3
4. Estructura Curricular	16
4.1. Denominación de Oferta.....	16
4.2. Duración.....	16
4.3. Modalidad.....	16
4.4. Total de Créditos.....	16
4.5. Nombre del Título que otorga.....	16
4.6. Facultad a la que pertenece.....	16
4.7. Intensidad Horaria.....	17
4.8. Sede.....	18
5. Justificación.....	18
6. Fundamentación.....	28
7. Objetivos de la Carrera.....	31
8. Requisitos de Ingreso.....	33
9. Requisitos de Permanencia.....	33
10. Requisitos de Graduación.....	34
11. Perfil de Egresado.....	34
12. Perfil y Planta de Docentes que servirán en la Carrera.....	36
13. Plan de Estudios según Modalidad.....	44
14. Agrupación de Asignaturas según áreas.....	46
15. Asignaturas Obligatorias (No Aplica).....	46
16. Metodología y Recursos.....	47
17. Criterios de Evaluación.....	51
18. Títulos que se otorgarán.....	55
19. Bibliografía Básica y Complementaria.....	56
20. Los Programas de las Asignaturas.....	60
20.1. Primer Cuatrimestre	61
20.2. Segundo Cuatrimestre	85
20.3. Tercer Cuatrimestre.....	112
20.4. Cuarto Cuatrimestre.....	139
21. Descripción de la Infraestructura Tecnológica.....	162
22. Guías Didácticas.....	186
Anexos	207

3. DIAGNÓSTICO DE LA NECESIDAD DE LA CARRERA

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TICs), son la palanca principal de transformaciones sin precedentes en el mundo contemporáneo. La humanidad viene alterando significativamente los modos de comunicar, de entretener, de trabajar, de negociar, de gobernar y de socializar, sobre la base de la difusión y uso de las TIC a escala global. Es universalmente reconocido también que las TIC son responsables de aumentos en productividad, anteriormente inimaginables, en los más variados sectores de la actividad empresarial, y de manera destacada en las economías del conocimiento y de la innovación.

Respecto a los comportamientos personales, las nuevas tecnologías vienen revolucionando además las percepciones del tiempo y del espacio; a su vez, Internet se revela intensamente social, desencadenando ondas de choque en el modo como las personas interactúan entre sí a una escala planetaria.

Para adaptarse a las necesidades de la sociedad actual, las instituciones de educación superior deben flexibilizarse y desarrollar vías de integración de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de formación. Igualmente se deben hacer los cambios que sean necesarios en el rol docente cambios administrativos en relación con los sistemas de comunicación y con el diseño y la distribución y cambios en los cánones de enseñanza-aprendizaje hacia un modelo más flexible. Pero para entender estos procesos de cambio y sus efectos, conviene situarnos en el marco de los procesos de **innovación**

3.1 IMPORTANCIA DEL USO DE LAS TICS EN LA EDUCACIÓN

La incorporación innovadora de las TIC en la enseñanza es una estrategia que debe reforzarse, haciendo que los alumnos mejoren sus aprendizajes con la utilización de las tecnologías de la información. Pero ello supone configurar un nuevo escenario en las relaciones entre los profesores, los alumnos y los contenidos de la enseñanza, y hacerlo también en la evaluación de todo el proceso de enseñanza y de aprendizaje y la formación de los profesores para que dispongan de las competencias necesarias que les permitan incorporar de forma natural las TIC en su práctica pedagógica.

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) en los diferentes niveles y sistemas educativos, tienen un impacto significativo en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes y en el fortalecimiento de sus competencias para la vida y el trabajo que favorecerán su inserción en la sociedad del conocimiento.

Vivimos en una sociedad que está inmersa en el desarrollo tecnológico, donde el avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han cambiado nuestra forma de vida, impactando en muchas áreas del conocimiento. En el área educativa, las TIC's han demostrado que pueden ser de gran apoyo tanto para los docentes, como para los estudiantes. La implementación

de la tecnología en la educación puede verse sólo como una herramienta de apoyo, no viene a sustituir al maestro, sino pretende ayudarlo para que el estudiante tenga más elementos (visuales y auditivos) para enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje. Ahora ya no es suficiente adquirir un conocimiento o dominar una técnica; es necesario que el alumno sea capaz cognitivamente y sobre todo, en las otras capacidades: motrices, de equilibrio, de autonomía personal y de inserción social.

La competencia implica el uso de conocimientos, habilidades y actitudes y deben contribuir al desarrollo de la personalidad en todos los ámbitos de la vida. El aprendizaje de una competencia permite comprender la complejidad de los procesos de aprendizaje, enseñar competencias implica utilizar formas de enseñanza consistentes en dar respuesta a situaciones de la vida real.

Es importante determinar el sentido de las TIC en la educación y cuál es el modelo pedagógico con el que se puede contribuir a mejorar la calidad y la equidad educativa; por ello es imprescindible establecer la relación de las TIC con el desarrollo en los alumnos de su capacidad para aprender a aprender, para buscar información de forma selectiva, para tener una posición crítica ante la información disponible en la red, para fomentar los encuentros personales entre los iguales y no solo los virtuales, para ayudar a comprender la realidad multicultural iberoamericana y para fomentar los valores de tolerancia, respeto, solidaridad y justicia pero teniendo en cuenta su financiación y sostenibilidad, el análisis de las condiciones que facilitan la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza, el desarrollo de contenidos digitales significativos, pertinentes y suficientes, así como la formación de los profesores para que dispongan de las competencias necesarias para su utilización, para que el objetivo final que es educar a más y mejores ciudadanos en sociedades más justas y dinámicas, se cumpla.

En los nuevos escenarios de la sociedad del conocimiento, la incorporación de las TIC requiere nuevas prácticas de innovación para resolver problemas emergentes; la necesidad de que la innovación esté presente en la formación de los docentes, los fundamentos que apoyan las prácticas pedagógicas, así como la concepción y el desarrollo del currículo y de los programas de enseñanza.

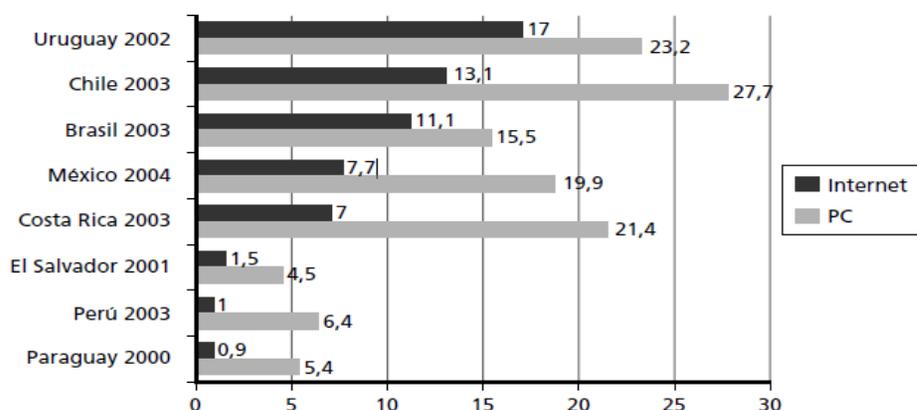
Si la educación como servicio es una educación al servicio de la integridad de las personas y comunidades, entonces ésta debe constituir la sustentación de los valores de civilización, los únicos cimientos que confieren perennidad a los pueblos y a las culturas.

La concepción de la educación como fuente del desarrollo, enfrenta nuevos desafíos:

- expandir y renovar permanentemente el conocimiento,
- dar acceso universal a la información y
- promover la capacidad de comunicación entre individuos y grupos sociales.

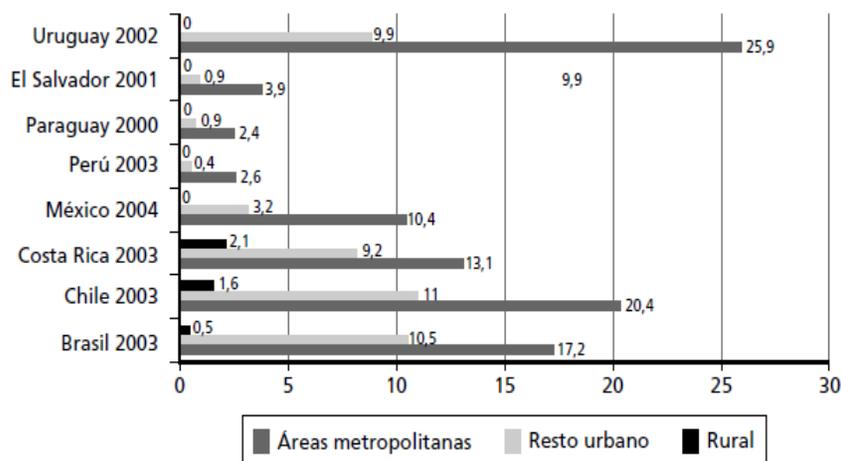
Pero hay un aspecto a tener en cuenta: las grandes diferencias entre países como lo muestran estos dos gráficos:

Gráfico 1. América Latina (8 países): hogares con hijos entre 6 y 19 años con computador y acceso a Internet, total nacional, alrededor del 2003 (en porcentajes)



Fuente: CEPAL, sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos

Gráfico 3. América Latina (8 países): hogares con hijos entre 6 y 19 años con acceso a Internet según área de residencia, total nacional, alrededor del 2003 (en porcentajes)



Fuente: CEPAL, sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países.

La verdad es que una era del conocimiento, de la que todos los analistas sociales y económicos hablan, representa igualmente una gran oportunidad para la escuela. En efecto, la escuela es desde hace siglos una institución esencialmente orientada a la “gestión del conocimiento”. Sus principales agentes **profesores** son por definición trabajadores del conocimiento. Los sujetos del aprendizaje **alumnos** son personas en formación, que se encuentran dedicadas a tiempo completo a la tarea noble de aprender, y de aprender a aprender, a lo largo de la vida, a procesar conocimiento.

La materia prima a disposición de los sistemas escolares está normalmente constituida por objetos de conocimiento: manuales escolares, enciclopedias, bibliotecas, recursos didácticos, muchos de los cuales hoy son compilaciones digitales, etc.

En una propuesta simple y directa entendemos que el reto de fondo catapultado por las TIC en la Educación, se puede sintetizar en una triple transformación de paradigma:

- **De educación como industria en educación como servicio**

Educar es ayudar a las personas a transformarse, a realizar su potencial máximo, a liberarse de trabas y grilletes que impiden el florecer natural de los talentos de cada persona. Es una educación al servicio de la integridad de las personas y comunidades; ésta constituye la sustentación de los valores de civilización, los únicos cimientos que confieren perennidad a los pueblos y a las culturas.

- **De escuelas que enseñan en escuelas que aprenden.**

La UNESCO propuso cuatro aprendizajes fundamentales para el futuro, verdaderos pilares de la escuela del siglo XXI: aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos. Aprender a aprender es un componente esencial al aprender a ser. El secreto es comprender la aspiración profunda de cada uno y llevarle a sentirse apto para realizar el sueño, el proyecto, la visión, en la palestra real del día a día.

Educar es proporcionar la creación de nuevas oportunidades deberá traducirse en una preocupación por facilitar la vida a quien quiere aprender, en un modelo orientado a servir mejor al ciudadano. El nuevo tiempo de los aprendizajes busca superar la fragmentación de la sociedad-mosaico.

- **De asociacionismo en constructivismo de los aprendizajes.**

Conocer por participación y no solamente por control. El reto es entonces preguntarnos cómo vamos a repensar y a recrear el mundo en nuestras vidas, de forma que en vez de encararlo como una colección de objetos lo encaremos como una *comunidad de sujetos*.

Cómo podemos hoy ser más participativos que la generación anterior en la producción y en la difusión del conocimiento? ¿Cómo podremos estar éticamente más implicados en un mundo al que pertenecemos, que queremos comprender y, seguramente, transformar, pero no como si estuviéramos fuera de él, sin ninguna relación moral o ética de compromiso con aquello que pretendemos observar y prometeicamente alterar por vía científica o tecnológica?

3.2 Estado de las Tecnologías de Información y Comunicación a nivel mundial

En las últimas décadas la afiliación de las tecnologías de la información y comunicación en las diferentes ciencias ha generado cambios importantes en todos los sectores de la sociedad y en la mayoría de los países a nivel mundial. El índice de desarrollo humano surgió como una iniciativa para clasificar los países a partir de otras variables que no fueran las usadas tradicionalmente como: el PIB, el desempleo, la balanza comercial, el consumo energético entre otras, en la economía; la tasa de alfabetización en la educación o la tasa de nacimientos en el sector salud. (Cardona, 2012).

El índice de competitividad global (2013-2014) del foro económico mundial sitúa en cinco posiciones del ranking a Suiza, Singapur, Finlandia, Alemania y Suecia. Se invierte mucho en infraestructura tecnológica, investigación, innovación y educación.

Hay estancamiento generalizado de la competitividad con tasas bajas de productividad. (Centro Nacional de Competitividad, 2014). Chile a la cabeza, con 34° aventajando a Panamá (16°), Costa Rica con (54°) y México con (55°) manteniéndose relativamente estables; Brasil baja (56°). La región continúa afectada por un funcionamiento de las instituciones débiles infraestructura deficiente, e ineficiente en la asignación de los factores de producción, como resultado de un nivel insuficiente de competencia y una gran brecha en materia de formación y capacitación, tecnología e innovación que impide a muchas compañías y naciones avanzar hacia actividades de mayor valor agregado.

En aquellos países más avanzados en tecnología, como Canadá, USA, Japón y la Comunidad Europea, los recursos digitales como computadores, aulas virtuales, multimedia, bibliotecas electrónicas, móvil, forman parte de la vida cotidiana de los sujetos cibernéticos que están insertados en esos entornos educativos. La creación del espacio Europeo de educación superior (EEES) y la globalización, ha conducido al docente a la búsqueda de nuevas estrategias que posibiliten el aprendizaje de los alumnos de manera formativa y práctica. Mediante la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación al ámbito de la enseñanza, se puede personalizar el proceso de aprendizaje y superar el modelo educativo tradicional. El internet representa una de las fuerzas más poderosas de la globalización, la democratización, el crecimiento económico y la educación actual con la emersión de una inteligencia colectiva planetaria.

El ciberespacio ofrece un marco global de datos, imágenes e ideas trascendiendo las fronteras nacionales, ligísticas religiosas y permitiendo el libre intercambio de opiniones, pensamientos y aspiraciones. (Gómez y Edel, 2013).

Los recursos humanos consagrados a la investigación, innovación y conocimiento, surgen de un sistema educativo eficiente relacionados con sus ingresos económicos y también con el acceso a los TICs.

Al analizar el grado de difusión de internet en la población se aprecia que en todos los países tiende a aumentar cuando hay mayor nivel educativo.

3.3 ESTADO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN PANAMÁ

Las TICs transforman a diario el comportamiento de los individuos y su relación entre sí además de representar un gran potencial para desarrollar la competitividad y fomentar el progreso humano y económico. Sin embargo el aprovechamiento de estos avances requiere de políticas económicas y en el caso de países en vía de desarrollo como Panamá, se convierte en una necesidad irrevocable para lograr el progreso y el bienestar general de la población (Rodríguez, 2012).

Como es básicamente una economía de servicio adquiere gran importancia para mejorar la productividad y mantener el liderazgo regional y mundial del país.

Durante los últimos años se ha comprobado que Panamá constituye uno de los países con mayor progreso en cuanto a las TICs. En el 2011 obtuvo el puesto N°60 de 138 naciones. A nivel regional por delante de Panamá está muy de cerca Uruguay, Costa Rica, Brasil, Colombia y Chile. Los tres países más avanzados del mundo son Suecia, Singapur y Finlandia.

A pesar de los avances, el país presenta ciertos desafíos como el mejoramiento de la efectividad de las leyes para fomentar el desarrollo de las TICs así como el nivel de independencia del órgano judicial y la educación de sus centros académicos.

El sistema educativo debe reforzar habilidades como capacidad para resolver problemas y el trabajo en equipo; esto permitirá al país consolidar otras áreas donde hay mayor liderazgo como el uso de banda ancha, telefonía móvil y gozar de tarifas más competitivas para el acceso a internet. Esto implica que empresas como Dell y 3M continúen viniendo en la medida en que el país ofrezca las condiciones adecuadas.

Según el (MEF, 2014) Panamá tiene el potencial de convertirse en el "Puente Digital de las Américas". Su ventaja competitiva consiste en crear valor y competitividad para otras naciones que se impulsan sobre la desarrollada plataforma de servicios, que incluye un centro de intercambio comercial y logístico en torno al Canal y un centro financiero internacional.

El país cuenta con los siete (7) principales cables submarinos de fibra óptica que convergen en el Istmo de Panamá y comunican Norte y Suramérica con el Caribe y el resto del mundo (MAYA, ARCOS, SAC, PAC y Panamericano), garantizando el ancho de banda, la redundancia y seguridad que se requiere para servicios de telecomunicaciones e informática. Cuenta con conectividad comparable a la ofrecida en grandes ciudades como Londres y Nueva York, pero además contamos con costas mucho más accesibles.

El Tecnoparque de la Ciudad del Saber, con almacenamiento de información (Internet Data Center) de alta tecnología, ha convertido a Panamá en la puerta de acceso al Internet y telecomunicaciones para Latino América permitiendo a las empresas contar con una infraestructura con servidores dedicados a comercio electrónico, atendiendo los requerimientos de seguridad de redes más avanzadas del mercado.

Ofrece un sofisticado sistema de telecomunicaciones operado por importantes y prestigiosas empresas de Estados Unidos y Europa, Centros de Llamadas para uso Comercial (Call Centers) que dan servicio al mercado regional, gracias a la disponibilidad de mano de obra bilingüe calificada, Data Centres / Servicios de Comunicaciones basados en VoIP. Proveedores de servicios aplicados, Centro de Desarrollo de Aplicaciones Bioinformáticas, gracias a la biodiversidad existente y a Institutos de Investigación como STRI. Centros de Capacitación Regional en materia de Telecomunicaciones, Seguridad Informática y Software Libre, actividades de Investigación y Desarrollo sobre nuevas tecnologías de telecomunicaciones: Por ejemplo, pruebas de telefonía de 3ª Generación / UMTS en el campus de la Ciudad del Saber, desarrollo de contenido localizado para la telefonía móvil: Software para mensajería de texto y multimedia, Aplicaciones de WAP, Regionalización de melodías y logos, desarrollo de juegos, etc.



El acceso y el correcto uso de las TIC por los habitantes de un país, generalmente impactan positivamente en la economía y sus actividades. Las diferencias que existen entre los que cuentan con recursos (incluido el conocimiento) para subsanar la demanda de una “economía digital o nueva economía y los que no, incrementan la brecha digital.

Para reducir la brecha digital es necesario identificar las diferencias que se pueden encontrar. Es así, que en 2007 la Organización de las Naciones Unidas recomendó el conteo de las tecnologías de información y comunicación en los censos, ya que la importancia de tener estos dispositivos es creciente en la sociedad contemporánea. Las TIC, según las Naciones Unidas, proporcionan un conjunto de servicios que están cambiando la estructura y patrones de un gran fenómeno social y económico. Entre los que la ONU recomienda medir, se encuentra la disponibilidad de servicios de televisión, línea de telefonía fija, telefonía celular, computadoras personales, así como el acceso a Internet.

Según el Programa de Sociedad de la Información de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, medir el acceso y uso de las tecnologías de información y comunicación en los Censos de Población y Vivienda permite realizar análisis focalizados para poblaciones con baja frecuencia estadística, en el caso de Panamá, los corregimientos. En Panamá, los Censos de Población y Vivienda han integrado en sus preguntas la tenencia de las tecnologías de información y comunicación de acuerdo a la disponibilidad y uso en la población

Para el Censo de Población y Vivienda de 2010, siguiendo recomendaciones de organismos internacionales y tendencia de mejoras al cuestionario, se incluyeron además las preguntas de si los

televisores contaban con conexión por cable o satélite, así como la de conexión a Internet de las computadoras contadas, con el fin de medir el impacto de uso efectivo de dichas tecnologías.

El teléfono, utilizado como principal medio de comunicación por muchos años, se clasificó en dos categorías a partir de la invención de los celulares: telefonía fija y telefonía móvil.

En Panamá, según el Censo de Población y Vivienda de 2010 el 33% de la población todavía tenían teléfonos fijos: Panamá con un 43.3% y Herrera con un 35.1% este porcentaje se le atribuye a que poseen más ingresos y también como respaldo a las transacciones y servicios.

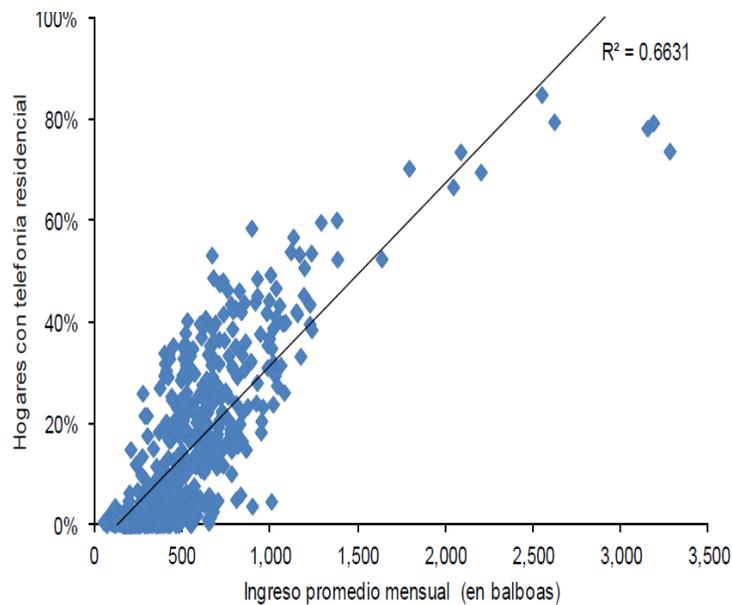
Las provincias de Colón (32.5%), los Santos (31.3%), Chiriquí (21.0%), Coclé (20.3%) y Veraguas (19.0%) estuvo por debajo de la media, y contaron con características similares ante el uso de la telefonía residencial. Bocas del Toro y Darién, con 13.1% y 5.5% respectivamente de hogares, tenían telefonía fija; esto indica que poseían más población con menores ingresos con respecto a las anteriores. Los porcentajes en las Comarcas de Emberá (1.9%), Kuna Yala (1.0%) y Ngöbe Buglé (0.9%) muestran la misma situación y ello se explica por medio de su poder adquisitivo. (tabla N°1 , gráfico N° 1).

Tabla N° 1 Hogares con telefonía residencial en términos de porcentajes

Provincias y comarcas indígenas	Porcentajes
Bocas del Toro	13.1
Coclé	20.3
Colón	32.5
Chiriquí	21.0
Darién	5.5
Herrera	35.1
Los Santos	31.3
Panamá	43.3
Veraguas	19.0
Kuna Yala	1.0
Emberá	1.9
Gnobe Buglé	0.9
TOTAL	33.0

FUENTE: instituto Nacional de Estadística y Censo

Gráfico N° 1 Hogares con telefonía residencial ingresos promedios mensuales por corregimientos: Censo 2010



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo.

En los corregimientos con porcentajes de hogares con esta tecnología cercanos a la media nacional (33.0%), el ingreso promedio mensual del hogar no sobrepasó los B/.1,000 atribuible a hogares de áreas urbanas de familias con ingresos medios y que seguían considerando un apoyo en sus comunicaciones a esta tecnología.

En tanto, que la mayoría de corregimientos con ingresos menores a B/.500 por hogar efectivamente registraron una baja densidad de hogares con telefonía residencial, 4.6% en promedio.

Telefonía celular

El uso de la telefonía celular experimentó una fuerte expansión en la población desde su incorporación en el país en 1996. En sus inicios solo una compañía ofrecía el servicio, eran pocos los que podían tener acceso y se prestaba únicamente por medio de un contrato para pagar mensualmente. Al año siguiente, empezó a operar una segunda compañía y la competencia promovió el mayor uso de esta tecnología, incluyendo la posibilidad de prepagar el servicio.

Desde finales de 2008 son cuatro las compañías que compiten en este exigente mercado, en el cual la tecnología varía constantemente con la incorporación de nuevos equipos y para lo cual ha sido necesario ampliar la capacidad de las redes.

Tabla No. 2. **Hogares con telefonía celular, en términos de porcentaje**

Provincias y Comarcas Indígenas	Porcentajes
Bocas del toro	72.7
Coclé	77.1
Colón	85.6
Chiriquí	85.6
Darién	71.7
Herrera	81.8
Los Santos	80.5
Panamá	90.8
Veraguas	70.9
Kuna Yala	46.5
Emberá	37.3
Gnobe Buglé	26.9
TOTAL	83.9

FUENTE: Elaboración propia con datos del instituto Nacional de Estadística y Censo

Según el Censo de Población y Vivienda de 2010, 83.9% de los hogares contaba con un teléfono celular. Las provincias por encima de esta media nacional fueron Panamá (90.8%), Chiriquí (85.6%) y Colón (85.6%). Por debajo, se ubicaron Herrera (81.8%), Los Santos (80.5%), Coclé (77.1%), Bocas del Toro (72.7%), Darién (71.7%) y Veraguas (70.9%).

Con estos porcentajes elevados se sustentó la fuerte dependencia de los hogares hacia esta tecnología. En promedio 83 por cada 100 hogares u 8 por cada 10 contaban con la telefonía celular

En 2010, según la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, 91.5% de la población y 38.8% del territorio nacional (superficie total del país) contaban con cobertura del servicio de telefonía móvil. Del 100% de hogares con teléfonos celulares en el país, 73.9% se encontraban en áreas urbanas, 24.3% en rurales no indígenas y 1.8% en áreas rurales indígenas.

Los constantes avances tecnológicos y la competencia entre operadores han permitido tener acceso a una gama de tecnologías y precios bajos por los equipos, así como la posibilidad de tener tarifas bajas.

Computadoras

Según el Censo de Población y Vivienda de 2010, en el país existían 318,730 computadoras. Estas se encontraban en 27.9% de los hogares del país. Sólo los hogares de la provincia de Panamá (37.1%) se encontraban por encima del promedio nacional. Le siguieron los de las provincias de Colón (25.4%), Chiriquí (21.6%), Herrera (21.4%), Los Santos (17.5%), Veraguas (15.6%), Coclé (15.1%) y Bocas del Toro (14.1%). Un menor porcentaje se registró en la provincia de Darién (5.7%) y en las comarcas de Kuna Yala (1.8%), Emberá (1.2%) y Ngöbe Buglé (0.4%).

Tabla No 3 proporción de hogares con computadoras, según provincias y comarcas indígenas Censo 2010

Provincias y Comarcas indígenas	porcentajes
Bocas del toro	14.1
Coclé	15.1
Colón	25.4
Chiriquí	21.6
Darién	5.7
Herrera	21.4
Los Santos	17.5
Panamá	37.1
Veraguas	15.6
Kuna Yala	1.8
Emberá	1.2
Gnobé Buglé	0.4
TOTAL	27.9

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo.

El promedio de computadoras entre todos los hogares del país fue de 0.3, entre los hogares que efectivamente dijeron tener el equipo, fue 1.2. La única provincia por encima de esta media fue Panamá, en la que los hogares contaban en promedio con 1.3. En tanto, que los hogares de las provincias de Veraguas, Herrera, Chiriquí, Bocas del Toro, Coclé y Los Santos tenían un promedio de computadoras igual a la media nacional, los de las provincias de Darién y Colón, así como las tres comarcas indígenas, contaban con 1.1 computadoras en los hogares.

Del total de computadoras en el país, 91% se encontraban en el área urbana, mientras que el resto en zonas rurales. Pero no se distribuían uniformemente entre los hogares, puesto que la proporción de hogares en las áreas urbanas que tenían computadora era de 37.2%, en el área rural no indígena fue de 9.2% y en la rural indígena, 0.7%.

Estadísticamente, el tener una computadora fue el acceso a equipo tecnológico que mejor se explicó en términos del ingreso ($R^2 = 0.8813$).

Conexión a Internet

Las diferencias sociales que la tecnología puede provocar se hacen más notorias cuando de acceso a Internet se trata. Del total de hogares en el país, sólo 20.2% contaban con conexión a Internet. Fue la provincia de Panamá (28.8%) la única en superar la media nacional de los hogares con conexión a Internet, situación esperada y que se presentó al ser la provincia con más acceso a este servicio, territorialmente; las cantidades en porcentaje se deben a la magnitud urbanística de las mismas.

En las comarcas indígenas es donde se presenta porcentajes bajos situación que se debe al difícil acceso a estas zonas y a la falta de electricidad.

En la Provincia de Panamá la mayoría de los hogares tienen acceso a internet: encabeza la lista el Corregimiento de Bellavista con un 75.6% y San Francisco con un 70.5% proporcionando muchas comodidades ya que se tiene constante acceso a la información y a la comunicación. En el interior del país aquellos corregimientos con mayor desarrollo urbanístico la mayoría de los hogares también poseen acceso a internet y esto debido a que tienen altos niveles de ingresos.(tabla N° 4).

Tabla No. 4. Proporción de hogares con conexión a Internet, según provincias y comarcas indígenas: Censo de 2010

Provincias y Comarcas indígenas	porcentajes
Bocas del toro	7.7
Coclé	8.5
Colón	18.3
Chiriquí	13.5
Darién	1.2
Herrera	13.2
Los Santos	9.3
Panamá	28.8
Veraguas	8.2
Kuna Yala	0.2
Emberá	0.1
Gnobé Buglé	00
TOTAL	20.2

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo.

El total de hogares con conexión internet es de 95.3% y se encontraban en la zonas urbanas; 4.7% en zonas rurales no indígenas y 0.02 en zonas indígenas las marcadas diferencias pueden ser explicadas con el nivel de ingresos (R 0.8636) a mayor ingreso mayor oportunidad de conectar este servicio.

Cabe resaltar el grado de proporcionalidad entre aquellas Provincias que tenían computadora y acceso a internet a la vez el 72.6% excepto la Provincia de Panamá con un 77.6%

Televisión

La televisión es considerada como el medio mayormente utilizado en la población del país para tener acceso a información y entretenimiento, incluso por encima del radio o equipo de sonido. 81.4% de los hogares contaban con por lo menos un televisor, en tanto que 70.1% tenían radio o equipo de sonido.

El 31.2% de los corregimientos se encontraban por encima de la media nacional que es de 81.4%. En estos, 89.0% de los hogares tenían televisión, en promedio.

Tabla No. 5. Proporción de hogares con televisión, según provincias y comarcas indígenas:
Censo de 2010

Provincias y Comarcas indígenas	porcentajes
Bocas del toro	60.4
Coclé	69.9
Colón	86.7
Chiriquí	80.8
Darién	47.2
Herrera	83.4
Los Santos	84.3
Panamá	91.7
Veraguas	60.1
Kuna Yala	22.6
Emberá	24.3
Gnobé Buglé	3.9
TOTAL	81.4

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo

En el área urbana todos los hogares tenían Televisión 93.3% en áreas rurales no indígenas e indígenas la proporción fue de 63.8 y 9.6 respectivamente.

En términos estadísticos tener Tv por altos ingresos es baja (R :0.4346).

Con relación a la televisión por cable o satélite éste da acceso a más información por tanto se debe pagar por ello; el 20.8% de hogares contaban con este servicio y la provincia de Panamá con la mayor proporción: 29.5% las diferencias entre provincias y comarcas se da porque no siempre se puede contar con el servicio.

La televisión satelital no tiene límites de expansión y en la provincia de Panamá la mayoría disponían de este servicio. En el interior del país se destacaron aquellas provincias con mayor auge económico y mayor poder adquisitivo.

Se observó una alta asociación entre ingresos y los porcentajes de hogares con Tv por cableo satélite $R: 0.782$

Varias situaciones sociales son las que han incidido en el avance y acceso a las tecnologías de información y comunicación: nivel de ingresos, conectividad, ubicación y área geográfica.

4. Estructura Curricular.

4.1 Denominación de la oferta:

Especialización y Maestría en Tecnología Informática y de Comunicaciones

4.2 Duración: cuatro cuatrimestres

4.3 Modalidad: semipresencial

4.4 Total de Créditos: 42

4.5 Título que otorga el programa: Especialista en Tecnología Informática y de Comunicaciones y Magister en Tecnología Informática y de Comunicaciones.

4.6 Facultad a la que pertenece: Facultad de Ciencias Tecnológicas.

4.7 Intensidad horaria: 240 horas teóricas en la sección presencial, 240 horas teóricas y 208 horas prácticas en la sección no presencial. Total: de horas 896.

Esta modalidad de enseñanza otorga los créditos de la siguiente manera:

a. Horas Presenciales:

1 crédito por 16 horas teóricas presenciales dictadas en el aula.

b. Horas no Presenciales

1 crédito por 16 horas teóricas no presenciales, dictadas por el profesor sincrónica o asincrónicamente, a través de la Plataforma.

1 crédito por 32 horas practicas no presenciales como: investigaciones, tareas, cuestionarios, foros, ejercicios en línea, talleres, chats educativos, proyectos y otras asignaciones académicas.

El período cuatrimestral de nuestra Universidad se completa en 16 semanas.

El plan de estudio de esta carrera incluye asignaturas de 2 ,3 y 4 créditos, las cuales incurren en distinta proporción de horas, presenciales y no presenciales, de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

i. Intensidad horaria de asignaturas de 2 créditos:

Intensidad horaria de las asignaturas de 2 créditos que no requieren horas prácticas presenciales:

Intensidad horaria de las asignaturas de 2 créditos:

Horas presenciales y Horas no presenciales	N° de horas por semana	N° de semanas por mes	Total de horas por asignatura	Créditos
Horas teóricas presenciales	4	4	16	2
Horas prácticas presenciales	-			
Horas teóricas no presenciales	4	4	16	
Horas prácticas no presenciales	8	4	32	
		Total	64	

ii. Intensidad horaria de asignaturas 3 créditos:

Intensidad horaria de asignaturas de 3 créditos: Horas presenciales y Horas no presenciales	N° de horas por semana	N° de semanas por mes	Total de horas por asignatura	Créditos
Horas teóricas presenciales	4	4	16	3
Horas prácticas presenciales	-	-	-	
Horas teóricas no presenciales	4	4	16	
Horas prácticas no presenciales	8	4	32	
		Total	64	

iii . Intensidad horaria de asignaturas 4 créditos:

Intensidad horaria de asignaturas de 6 créditos: Horas presenciales y Horas no presenciales	N° de horas por semana	N° de semanas por mes	Total de horas por asignatura	Créditos
Horas teóricas presenciales	8	4	32	6
Horas prácticas presenciales	-		-	
Horas teóricas no presenciales	8	4	32	
Horas prácticas no presenciales	16	4	64	
		Total	128	

Horario: Matutino, Vespertino, Nocturno y Sábados y Domingo

Con la siguiente cantidad de horas:

Horarios:	Matutino, Vespertino, Nocturno Lunes a Viernes De 8:00 am a 12:00 md De 1:00 pm a 5:00 pm De 6:00 pm a 10:00 pm Sábado y Domingo De 8:00 am a 4:00 pm;
-----------	--

4.8 Institución responsable: Universidad Tecnológica OTEIMA

Sede: David y Santiago

Facultad: Ciencias Tecnológicas

5. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

La innovación tecnológica en el campo de tecnologías de la información y la comunicación, ha permitido nuevos entornos de comunicación y expresión desarrollando expresiones formativas y educativas. En la actualidad la modalidades enseñanza presencial y a distancia se suma a la enseñanza en línea usando redes telemáticas para conducir actividades de enseñanza- aprendizaje.

El uso de estas técnicas se hace cada vez más potentes, rápidas y fiables gracias al hardware y software y a la tecnología de transmisión y distribución con diseños y ofertas variadas.

Las TICs están afectando los roles de las Instituciones a nivel superior y a los currículos ya que aportan múltiples ventajas en el mejoramiento de la calidad docente.

Además de romper las barreras espacio-temporales en las actividades de la enseñanza – aprendizaje, una de las aportaciones más importantes de las TICs en el proceso de formación es el aprendizaje en un espacio físico no real con relaciones comunicativas mediáticas dando oportunidad de extensión esto dio pie a la educación bajo demanda que intenta dar respuesta a la necesidad de una formación concreta.

Las TICs transforman la forma y el tiempo de relación entre los docentes y los estudiantes de forma sincrónica y asincrónica favoreciendo los flujos de información y colaboración,

mejorando la comunicación entre alumnos, favoreciendo el aprendizaje cooperativo y facilitando las actividades en grupo.

Habilitan las posibilidades de adaptación de la información a las necesidades y características de los usuarios ya que ofrecen una elección real de cuándo, cómo y dónde estudiar, además de permitir el acceso rápido y eficaz a la información, utiliza de forma más eficiente las distintas fuentes informativas que existen en la red, información que es visual textual auditiva y dinámica.

Con la incorporación de las tics el proceso de aprendizaje universitario deja de ser memorístico y receptivo y pasa a requerir una permanente búsqueda, análisis, reelaboración de información en la red. El estudiante pasa de ser un procesador activo de información a constructor significativo de tal información, en función de su expresión, conocimiento, actitudes, creencias y desarrollo de expectativas mentales a nivel superior; como estas tecnologías hacen posible simulaciones expresivas y sociales en 3D, los estudiantes comprenden mejor porque crean motivaciones captando su atención convirtiéndose entonces, en uno de los motores de aprendizaje que los incita a pensar y actuar debido a que dedican tiempo a trabajar e interactuar con el ordenador.

Al disponer de nuevas herramientas para procesar la información y la comunicación, se pueden desarrollar nuevas metodologías didácticas de mayor eficacia formativa aunada al desarrollo de habilidades de expresión escrita, gráfica y audiovisual. Además de los campos alternativos que posee el ordenador adhiriéndole periféricos especiales para aquellas personas con limitaciones.

5.1 Las TICs como instrumento docente

Las TICs como instrumento **docente** permite a los profesores dedicar más tiempo a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas de los alumnos, los actualizan para mejorar sus competencias profesionales y les facilita la práctica sistemática por medio de ejercicios autocorrectivos sobre técnicas o presentación de conocimientos generales; permiten realizar actividades complementarias para que los estudiantes puedan auto controlar su trabajo porque poseen todo tipo de información y material didáctico digital que siempre estarán a su alcance.

Ellos juegan un papel preponderante en las grandes líneas en las que se enmarca los sistemas educativos centrados en la innovación, globalización, ruptura de fronteras culturales, y lingüística; movilidad virtual de los estudiantes, emigración y formación

El uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje resulta oportuno puesto que permiten la realización de diferentes tipos de funciones, que van desde el acceso e intercambio de información, hasta la creación de entornos simulados que facilitan la realización de prácticas de fácil control y preparación por los docentes. Su carácter flexible y abierto hace que puedan ser utilizadas en diferentes contextos y situaciones de aprendizaje, desde la transmisión de información, hasta la simulación de fenómenos o la realización de ejercicios, la evaluación de los conocimientos y habilidades, o la tutoría.

Sin embargo, la principal ventaja de estas tecnologías recae sobre la posibilidad de romper las barreras espacio-temporales que han influido sobre las actividades formativas en los sistemas educativos universitarios convencionales. El ciberespacio ha creado entornos virtuales de aprendizaje donde el espacio educativo no reside en ningún lugar concreto, la educación es posible sin límites temporales y la interactividad entre los agentes implicados, se da sin limitaciones de espacio ni de tiempo.

Las TICs también permiten una interacción sujeto-máquina y la adaptación de ésta a las características educativas y cognitivas de la persona; de esta forma, los estudiantes dejan de ser meros receptores pasivos de información pasando a ser procesadores activos y conscientes de la misma.

Otra de las ventajas más valoradas está relacionada con la posibilidad de realizar actividades complementarias, disponer de materiales de consulta y apoyo o acceder a diversos recursos educativos, con el consiguiente enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje

Pero la ventaja menos valorada en torno al uso de las TICs es el ahorro de tiempo que éstas deberían proporcionar al profesor para dedicarlo a otras tareas. No en vano, existen voces discordantes a la hora de considerar el aspecto temporal como una ventaja, al afirmar que su uso requiere mucho más tiempo del profesor que los medios convencionales: cursos de alfabetización, tutorías virtuales, gestión del correo electrónico personal, búsqueda de información en Internet, además, las comunicaciones a través de Internet exigen tiempo para leer mensajes, contestar o navegar, pudiendo llegar a producir sensación de desbordamiento. En definitiva, que lejos de ahorrar tiempo, el uso de las TICs puede llegar a restar tiempo para dedicarse a otro tipo de tareas (como la investigación) que oficialmente se le reconoce al docente.

Además, este no sería el único inconveniente atribuible al uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario: otros como el considerable aumento de informaciones no fiables; las dificultades para localizar, seleccionar y analizar la información; los riesgos de ansiedad o adicción en los estudiantes por la continua interacción con el ordenador; los problemas de falta de sociabilidad o la aparición de dolencias (cansancio visual y otros problemas físicos provocados por malas posturas ocasionadas por un exceso de tiempo trabajando ante el ordenador), son algunos ejemplos de la otra cara de la moneda que deben conducirnos a reflexionar detenidamente y hacer un balance responsable de la situación, para que el resultado neto de su generalización en el contexto educativo resulte positivo.

5.2 Diagnóstico del estado de las tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de proyectos a nivel curricular

Utilizando los análisis y resultados de un diagnóstico regional de empresas dedicadas al entorno tecnológico directa o indirectamente en el Distrito de David hecho por estudiantes de la Universidad Tecnológica OTEIMA y que tuvo como finalidad diagnosticar el estado de

las tecnologías de la información y entornos virtuales para desarrollar proyectos a nivel curricular, según las encuestas realizadas se llegó a las siguientes conclusiones:

El título básico de los profesionales se suscriben en áreas de la Informática con un 40% Administración con 36% Contabilidad con el 12% y el 8% para Ciencias agronómicas. De los encuestados solo el 8% manifestó poseer un título de especialización o Superior en su área de competencia. Todos los encuestados conocen la aplicación de las tecnologías de información y comunicación y entornos virtuales en sus lugares de trabajo ya sea en la sección de capacitación o educación de sus asociados o clientes y lo consideran ideal para la innovación de la comercialización y educación más práctica y comprensible.

Según los encuestados, las debilidades que han manifestado mayor proporción son la investigación y desarrollo, la estadística, la Informática y la gestión de calidad en un 85%. Esta cantidad de porcentaje es un dato estadístico importante que se debe de tomar en cuenta al momento de elaborar la propuesta para la formación científica y tecnológica del proyecto. Del total de encuestados el 90% está interesado en cursar una Especialización en nuevas carreras en tecnologías de la Información y Comunicación y entornos virtuales el 56% tiene mayor interés en posgrado el 20% en Licenciatura asociada a esta área de competencia, para innovar en su lugar de trabajo y obtener nuevos conocimientos.

A los encuestados les gustaría formarse: en investigación de las **tecnologías de información y comunicación con 36%** educación con 28% entornos virtuales con 20% desarrollo de software con 12% e innovación empresarial con 8%.lo anterior indica que los profesionales consideran indispensable la integración del perfil en áreas de investigación de las **TICs**, Educación y Entornos virtuales para su formación profesional y campo laboral.

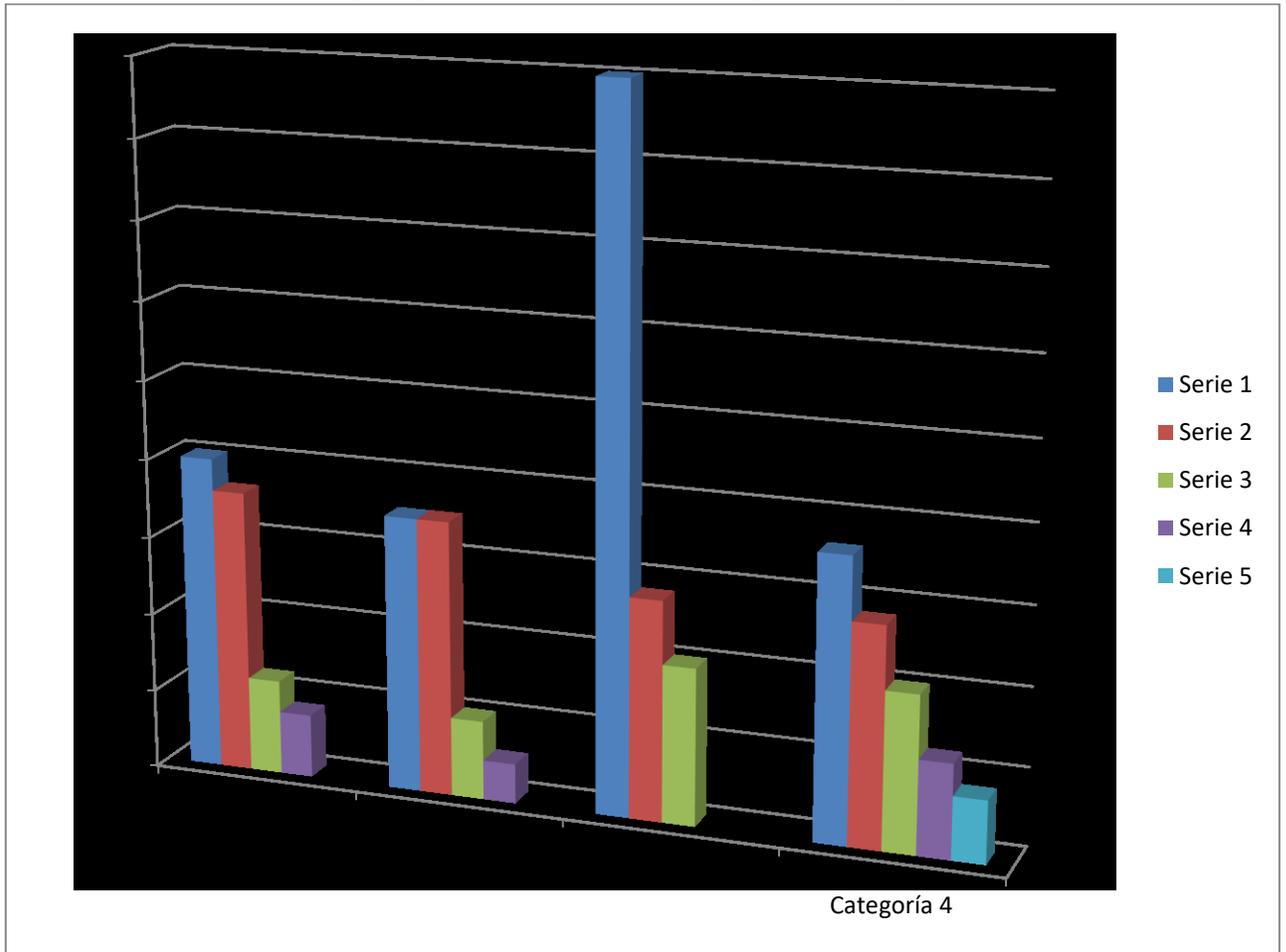
De este proyecto se deducen además ciertas fortalezas como son, la formación científico-tecnológica costos accesibles y plan de estudios competente con el perfil profesional sumado a la calidad docente, programa acreditado y naturaleza universitaria. (Cuadro N° 1 y gráfico N° 1)

Cuadro N° 1: Resumen general de los resultados de las encuestas aplicadas a profesionales

Categoría	Serie1	Serie 2	Serie 3	Serie 4
1 Título básico de profesional	Informática;4 0% Administració n: 36%			

<p>s encuestados</p>	<p>Contabilidad: 12% C. agronómicas: 8</p>			
<p>2 Debilidades en la formación de profesionales encuestados</p>		<p>Inv. y desarrollo:35 Informática: 35 Estadística:10 Gestión de calidad: 5</p>		
<p>3 Interesados en opciones en tecnologías de Información y Comunicación y entornos virtuales</p>			<p>Tecnologías de la inf. Y Comunicación. y Entornos virtuales: 90% Otras especialiazciones:10%</p>	
<p>4 Perfiles de especialidad de interés</p>				<p>Tecnología de Información y comunicación:36% Educación: 28% Entornos virtuales: 20% Desarrollo de software: 12% Innovación Empresarial: 8%</p>

Gráfico N° 1: Sinopsis gráfica de las encuestas aplicadas a profesionales



5.3 Aplicación e Integración de las herramientas informáticas en los currículos y diversos ámbitos laborales

El uso de las tecnologías se está integrando rápidamente en todos los ámbitos laborales e incluso en el uso cotidiano, ya sea para trámites administrativos, en el acceso a la información o simplemente para ocio y entretenimiento. Este fenómeno, además, tendrá un impacto progresivo y mayor en el futuro, por lo que, desde el ámbito educativo, se debe tener en

consideración que los que se forman hoy, tendrán que competir en un mercado laboral y desarrollar su vida cotidiana en un futuro.

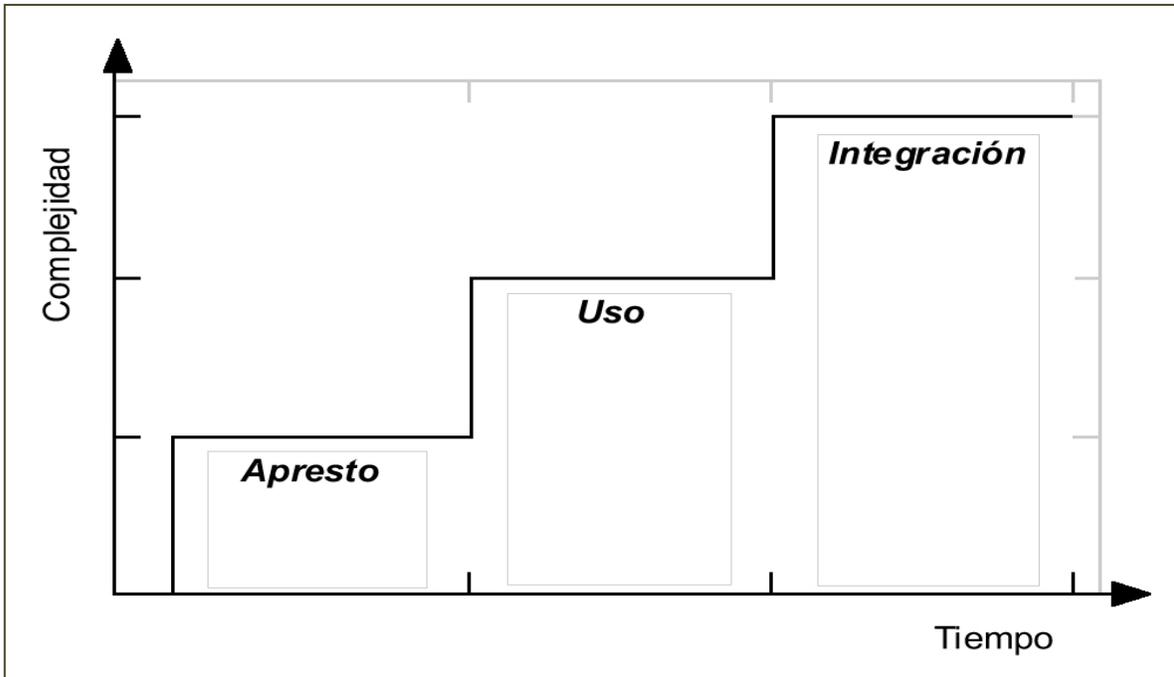
. Todo esto supone la necesidad de ofertar, diseñar y desarrollar un proceso de enseñanza aprendizaje, que además de potenciar diversas áreas de conocimiento y valores para la formación integral de la personalidad del individuo, desarrolle las competencias respecto al uso de las TIC que son y serán demandadas por su contexto cotidiano, académico y profesional.

El rol del profesor sufre un cambio a la hora de aplicar las nuevas Tecnologías, pues ellos tienen la responsabilidad de aplicar estas nuevas metodologías y tareas relacionadas con las tecnologías, vinculadas asimismo con el cambio y la innovación educativa

La aplicación de las TICs requiere un nivel de formación y manejo de las herramientas y (cuban, 2001) en () nos afirma que la autonomía pedagógica supone transportar las posibilidades de éxito o fracaso pedagógico al docente encargado de tomar decisiones con respecto al tiempo espacio, grupos, herramientas y metodologías en general pero el docente tiende a adoptar autonomía en la enseñanza desechando las ventajas de las actividades que se pueden realizar con el uso de las TICs.

Dada la importancia de los procesos innovadores de cambio y de aplicación de las tecnologías de la información es importante tomar en cuenta la opinión de todos los protagonistas y agentes por lo que una reflexión y planificación de estas tecnología es muy recomendable ya que deben de ser **integradas** en la enseñanza.

Niveles de integración Curricular



Fuente:(Sánchez, 2009)

Evaluación y seguimiento: ejes de la matriz de análisis de políticas TIC en educación

Alfabetización digital para los docentes

Crterios	<i>Dimensiones</i>		
	<i>Tecnológica</i>	<i>Pedagógica</i>	<i>Desarrollo investigativo-profesional</i>
Nivel 1 (Uso)	<p>Trabaja con sistemas informáticos y redes.</p> <p>Gestiona dispositivos.</p> <p>Maneja paquetes de ofimática.</p> <p>Conoce los temas de seguridad de los equipos informáticos.</p> <p>Busca, evalúa, almacena, comparte y organiza información.</p> <p>Utiliza herramientas web 2.0 (blogs, RSS, wikis, redes sociales, etc.).</p> <p>Tiene conocimientos sobre <i>copyright</i> y licencias.</p>	<p>Interactúa en entornos digitales de aprendizaje.</p> <p>Participa en actividades de aprendizaje, como estudiante, en entornos digitales.</p> <p>Usa recursos digitales de apoyo a los procesos de enseñanza, aprendizaje y de gestión curricular</p>	<p>Utiliza algún gestor bibliográfico como Zotero, Endnote, etc. almacenar y organizar la información.</p> <p>Participa a través de herramientas web 2.0 en debates e intercambios con docentes e investigadores de su disciplina.</p> <p>Conoce epercusiones en el campo de conocimiento que imparte</p>
Nivel 2 (Aplicación – creación)	<p>Soluciona problemas de red, conectividad y seguridad de internet.</p> <p>Maneja identidades digitales.</p> <p>Crea, captura y edita imágenes y videos digitales.</p> <p>Elabora páginas web y presentaciones multimedia.</p>	<p>Implementa ambientes virtuales y experiencias de aprendizaje.</p> <p>Elabora o reelabora recursos de aprendizaje en diferentes medios: video tutoriales, audios, infografías, etc.</p> <p>Aplica en el aula nuevas estrategias didácticas que aprovechen los recursos</p> <p>Crea espacios de aprendizaje colaborativo usando web 2.0 (blogs, RSS, wikis, redes sociales).Aplica métodos que propicien un buen aprendizaje</p>	<p>Crea y publica bibliotecas personales.</p> <p>Crea o participa activamente en redes virtuales de investigación.</p> <p>Crea ambientes de investigación utilizando herramientas web 2.0 (blogs, RSS, wikis, redes sociales, etc.).</p> <p>Difunde su producción científica e intelectual.</p>

Modelos de Organización de medios y utilización y funciones a desempeñar en la enseñanza (Cabero. 1996)

MODELOS DE ORGANIZACIÓN DE CENTROS	
TRADICIONAL	VERSÁTIL
Funciones exclusivas de transmisión de información y motivación	Diversidad de funciones dejando de ser exclusivamente auxiliares del acto sémico- didáctico
La función del profesor es unicamente la de seleccionar el material	Diversidad de medios
Uniformidad de medios	Interacción de medios
Medios aislados del resto de componentes del currículo	El profesor selecciona, diseña, y puede producir materiales

RIE, vol.27 (2009)

6. FUNDAMENTACIÓN.

La presencia de las TICs nos está haciendo cambiar de estilos y en el tema de la educación ha supuesto rápidos avances en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los responsables de las políticas educativas han tomado conciencia de la importancia de incorporar en los centros e Instituciones educativas estos medios puesto que debemos estar a la vanguardia del sistema.

Pero para incorporar las TICs a la educación, se debe adoptar medidas tanto tecnológicas como de diseño y formación del profesorado, disposición de materiales, y una excelente organización en los recursos debido a que muchas veces se frustra su uso, su inserción, y explotación en la intervención curricular por falta de organización.

Las TICs provoca cambios en las propias organizaciones educativas produce aumento en la interrelación entre los miembros de las comunidades pero el sistema organizativo se incorpora en un modelo específico dependiendo del tipo de centro educativo.

Las nuevas tecnologías transforman los modos, formas, espacios, tiempos, y las modalidades de interrelación de los que participan en la acción educativa.

6-1 Fundamentos Legales

La Universidad Tecnológica OTEIMA creada mediante escritura pública N° 6048 del 14 de Julio de 2003 e inscrita en la sección mercantil ficha N° 8763 ha sido autorizada por la universidad de Panamá para ofertar programas de estudios a nivel superior, mediante el decreto N° 43 del 8 de marzo de 2013; por lo tanto promueve permanentemente la Educación Superior ofreciendo programas de especialización mediante requisitos establecidos en los artículos 15, 16, 17 y 18 del decreto N° 24 del 5 de Abril de 1979 el cual reglamenta el funcionamiento de los recursos especializados de formación y capacitación profesional a nivel superior.

La ley 30 del 20 de julio de 2006, crea el sistema nacional de Evaluación y acreditación para el mejoramiento de la educación superior Universitaria que se ha implementado a través de dos organismos : el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá (CONEAUPA) que es el organismo evaluador y acreditador rector del sistema con autonomía financiera, administrativa y reglamentaria el cual le corresponde establecer la coordinación necesaria con el Ministerio de Educación y la comisión técnica de fiscalización (CTF).

EL decreto ejecutivo 949 del 28 de Octubre de 2011 reglamenta el funcionamiento de Universidades e Instituciones de Educación Superior a distancia y la implementación de planes y programas de Estudio a distancia, para su evaluación y aprobación.

La universidad Tecnológica OTEIMA como institución educativa a nivel superior y acreditada por el consejo nacional de evaluación y acreditación (CONEAUPA) y en

coordinación con el Ministerio de Educación y la comisión técnica de fiscalización (CTF) mediante resolución N° 25 del 27 de noviembre de 2013 presenta el programa de Maestría en Tecnología de la Información y la Comunicación en modalidad semi-presencial para su evaluación.

6.2 Fundamentos Filosóficos- Epistemológicos

La Universidad Tecnológica OTEIMA promueve la planificación y gestión integral y eficiente implementando los principios, valores y objetivos de la educación panameña, constituidos por los artículos 87,88,89.de la constitución política vigente que reza así: la educación en Panamá se concibe como un derecho y un deber del individuo y el medio para lograr el pleno desarrollo personal, social y económico asegurando con ello la participación de las comunidades en general , la formación profesional la toma de decisiones comunicación y coordinación efectiva con todos los organismos nacionales en la búsqueda de calidad del recurso humano, garantizando la pertinencia de la función docente en el desempeño efectivo y el fortalecimiento institucional.

Es así como la Universidad Tecnológica OTEIMA por medio de esta Maestría; Tecnología de la Información y la Comunicación, desea demostrar la importancia que tienen las nuevas tecnologías como herramientas para el cambio en el proceso de Enseñanza –aprendizaje.

6.3 Fundamento Tecnológico

El programa propuesto está en capacidad de poner al participante en contacto con todos los adelantos tecnológicos que han revolucionado al mundo moderno. Para esto, consta de un cuerpo de catedráticos idóneos en el ámbito de la educación, la investigación y con experiencia profesional en las áreas de las TIC's. Ellos están dispuestos a aplicar las últimas técnicas de enseñanza, evaluación y planeamiento, para estar en constante comunicación con los participantes y brindarles una ayuda especializada e individualizada, que les permita alcanzar los objetivos de cada asignatura.

El horario de clases será cónsono con las exigencias de los participantes, de acuerdo a la modalidad matriculada. Ofrecemos horarios matutino, nocturno y en fines de semana, para que las personas puedan asistir y las clases no coincidan con sus horarios de trabajo, a fin de poder atender las diferencias individuales de los participantes.

Para poder ofrecer la carrera en modalidad semi-presencial la Universidad Tecnológica Oteima cuenta con la siguiente estructura tecnológica:

6.3.1 Características de la Plataforma Virtual y los recursos Tecnológicos con los que cuenta la Universidad Tecnológica Oteima:

- ❖ Cuatro (4) laboratorios de informática con un total de 75 computadoras.

- ❖ Todo el hardware está equipado con software y licenciamiento actualizado a la última versión (convenio con Campus Agreement Microsoft)
- ❖ Laptops y proyectores multimedia para cada laboratorio (para uso docente)
- ❖ Tablero electrónico
- ❖ Acceso sincrónico de ancho de banda distribuidos en 4 Megabites para Internet e Intranet
- ❖ El servidor de la Universidad Tecnológica Oteima tiene 2 procesadores de secuencia de doble núcleo Intel XEON 3 GHz en frecuencia de reloj, 8 GB en memoria intermedia completa. Almacenamiento interno de hasta 3 TB, soporta hasta 10 unidades SAS de 3.5 pulgadas conectables en marcha o diez unidades SATA. Fuente de alimentación redundante de 930 Vatios conectable en marcha. Sistema Operativo Linux FEDORA 10.
- ❖ Red inalámbrica en sitio con cobertura en toda la universidad
- ❖ Un moderno salón equipado con sistema de videoconferencia; con 4 Megabytes exclusivo para la transmisión de videoconferencia
- ❖ Laboratorio CISCO con ruteadores de la serie 1800, switches de la serie Catalyst 2900
- ❖ Plataforma virtual MOODLE, versión 2.0, para uso de profesores y estudiantes, como herramienta de apoyo didáctico
- ❖ Sistemas de seguridad informática (interno y externo).
- ❖ Sistema de video vigilancia.
 - ❖ Asesoría Externa
 - ❖ Respaldo externo para contingencias

Cada estudiante tendrá acceso a la programación analítica y a las Guías Didácticas de las asignaturas, desde el primer día de clases. Las mismas serán publicadas en la plataforma Moodle, al iniciar las clases. La biblioteca física está actualizada y la biblioteca virtual “e-libro” estará a disposición de todo el estudiante que desee consultarla. La Universidad Tecnológica Oteima brindará al participante todos los recursos tecnológicos, logísticos y humanos necesarios para lograr sus metas. Sin embargo, el éxito de cada estudiante dependerá de su propio interés y motivación.

VISIÓN DE LA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA OTEIMA:

Ser universidad líder, innovadora y reconocida como promotora del desarrollo sostenible.

MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA OTEIMA:

Formar profesionales líderes, comprometidos con el desarrollo sostenible de su comunidad y del país, que promuevan la innovación y el cambio, a través de tecnología y valores éticos.

VALORES INSTITUCIONALES:

La actitud positiva de nuestra gente promueve la Eficiencia, la Innovación y el Profesionalismo.

NUESTRO CREDO:

La creciente importancia de la globalización y el avance de la tecnología y las comunicaciones, darán a los países latinoamericanos la oportunidad de encontrar vías innovadoras, que permitan solucionar los problemas del desarrollo y la mejora de los estándares de la calidad de empleo en los próximos años.

7. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Generales:

- Lograr que el uso de la tecnologías de información y comunicación en las Instituciones, produzcan un cambio radical en sus roles a nivel administrativo, Curricular, docente y estudiantil.
- Hacer que el uso de las TICs transformen formas y tiempo de interacción entre docentes y estudiantes favoreciendo los flujos de información y colaboración entre ellos.
- Ayudar a que el proceso de enseñanza aprendizaje pase de ser memorístico y receptivo a una permanente búsqueda analítica y de reelaboración de información en la red.
- Crear motivación y captar su atención para que las TICs se conviertan en uno de los motores de aprendizaje que incite a pensar y actuar; porque se dedica a trabajar e interactuar con la computadora
- Enseñar a utilizar las TICs como una herramienta necesaria para procesar la información y la comunicación y desarrollar nuevas metodologías didácticas de mayor eficacia formativa
- Como instrumento docente permitir a los profesores dedicar más tiempo a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas de los alumnos
- Actualizar a los profesores para mejorar sus competencias profesionales y facilitar la práctica sistemática por medio de ejercicios autocorrectivos sobre técnicas o presentación de conocimientos generales.
- Identificar las competencias claves para lograr la cohesión social y la plena ocupación en la sociedad del conocimiento para que los alumnos accedan a la vida adulta y activa de manera competente
- Ayudar al profesorado en general a que utilicen con soltura el uso psicopedagógico y didáctico de las herramientas que conforman las TICs.
- Hacer que los cambios que se genera usando las TICs conduzcan a una estructura escolar flexible y adaptada a las posibilidades y necesidades individuales de los alumnos.

- Procurar que las TICs incorporen cambios en la forma de organizar la enseñanza y el aprendizaje porque lo que se persigue es que el alumno aprenda con planificación y desarrollo
- Utilizar las TICs como vertiente transmisora mas reflexiva. para formar personalidades con iniciativa, con capacidad de invención no de repetición, en cualquier ámbito profesional

Específicos

- Habilitar las posibilidades de adaptación de la información a las necesidades y características de los usuarios.
- Aprender a desarrollar habilidades de expresión escrita, gráfica y audiovisual
- Realizar actividades complementarias para que los estudiantes puedan autocontrolar su trabajo teniendo al alcance todo tipo de información y material didáctico
- Hacer que exista una mayor comunicación entre alumnos y profesores.
- Ayudar a reducir el tiempo ya que la comunicación puede realizarse en cualquier momento y lugar.
- Obtener medios didácticos excelentes para reforzar temas más complejos en aulas.
- Obtener información abundante de diferentes bibliografías.
- Intercambiar experiencias, puntos de vistas de temas específicos permitiendo de esta manera que el individuo crezca personal y profesionalmente
- Obtener un aprendizaje colaborativo.
- Visualizar fenómenos abstractos o poco habituales
- Resolver problemas más complejos
- Actualizar de forma rápida contenidos formativos publicados
- Mejorar la comunicación entre alumnos , favorecer el aprendizaje cooperativo y facilitar las actividades en grupo

- Reducir el material docente convencional
- Equilibrar las clases presenciales y los aprendizaje individuales
- Mejorar el control del tiempo dedicado por los alumnos para realizar sus trabajos
- Enseñar a los alumnos a diferenciar la información del conocimiento
- Enseñar a los estudiantes a tomar una información analizarla e integrarla, darle significado para incluirla en su escala cognitiva y social

8. REQUISITOS DE INGRESO

Para ingresar a la Universidad Tecnológica Oteima, en los programas de Maestría, se requiere cumplir con los siguientes documentos:

1. Título de Licenciatura o su equivalente reconocido por la CTDA, con un índice no inferior a 1.5.
2. Poseer título de Licenciatura en el área de la Informática y en áreas afines.
3. Fotocopia autenticada de títulos y créditos
4. Dos fotos recientes, tamaño carné.
5. Fotocopia de cédula.
6. Certificado de salud física y mental
7. En caso de estudiantes procedentes de otras universidades, deberán presentar los créditos y contenidos de materias, aprobadas, para su debida convalidación.
8. Los estudiantes extranjeros o nacionales con títulos del extranjero deberán cumplir con los siguientes requisitos:
 - a. Créditos, diplomas y/o documentos debidamente autenticados por el Consulado o Representación de Panamá en el País de procedencia, del interesado y; por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Panamá o en su defecto de acuerdo al apostillamiento de la Haya.
 - b. Los documentos escritos en otro lenguaje, deberán estar traducidos al español por un traductor público autorizado de Panamá.
 - c. Los créditos deben contener el nombre del país de procedencia, la modalidad educativa, nivel, grado o años de estudios.
 - d. Copia del Pasaporte – Visa de estudiante.

9. REQUISITOS DE PERMANENCIA

Para permanecer en el programa él o la participante deberán cumplir con los siguientes requisitos:

9.1 Índice:

- Tener un índice académico mínimo de 2.00 para el nivel de Especialización y el nivel de Maestría, atendiendo a los requisitos de la CTDA.

9.2 Nota: Calificación

- El estudiante debe aprobar cada una de las asignaturas con una evaluación mínima de 81 puntos (B), o sea un promedio de “2.0, reconocido por la CTDA.

9.3 Asistencia:

- Cumplir con los horarios programados para recibir la instrucción y las actividades curriculares a nivel de la Especialidad como de Maestría.
- Asistir a las prácticas de laboratorios, talleres, seminarios y actos que se programen como parte complementaria de las asignaturas del plan de estudio.
- Participar en las actividades en línea en la plataforma Moodle que se programen y ser puntual en la entrega de asignaciones

9.4 Otros:

- Presentar al finalizar el tercer cuatrimestre de Especialización, certificación de comprensión de un segundo idioma avalado por la UNESCO o aprobar con un mínimo de 81 puntos un examen de suficiencia de inglés, aplicado por la Universidad Tecnológica Oteima.
- Mantenerse al día en lo relacionado con el pago de la matrícula correspondiente a la Universidad Tecnológica OTEIMA.
- Guardar el decoro y respeto debidos a la Universidad.
- Cumplir con la carga de trabajo de cada asignatura, presentando una monografía investigativa para aprobar cada curso.

10. REQUISITOS DE GRADUACIÓN

Para recibir el Título de **Magíster en Tecnología Informática y de Comunicaciones**, el participante debe:

10.1 Índice:

- Haber completado y aprobado todas las asignaturas contempladas en el plan de estudio con un índice académico mínimo de 2:00

10.2 Nota: Calificación

- Finalizar su carrera con promedio mínimo de ochenta y un puntos (81) equivalente a B.

10.3 Trabajo Final de Grado (Tesis) o

- En la Maestría: Aprobar el Trabajo Final de Grado con una nota mínima de ochenta y un (81) puntos, o un índice no menor de 2:0. (tiene para ello 4 años de permanencia en el programa)

10.4 Examen General de Conocimientos

- Aprobar el examen general de conocimientos con un mínimo de ochenta y un (81 puntos) equivalente a B.o un índice no menor de 2:0.

10.5 Otros:

- Cumplir con los requisitos administrativos y académicos que establezca la Universidad Tecnológica OTEIMA.
- Estar a paz y salvo con sus compromisos económicos

11. PERFIL DEL EGRESADO

El egresado al finalizar sus estudios tendrá el siguiente perfil:

Conocer:

- Y aceptar la tecnología como herramienta de apoyo para facilitar los aprendizajes que los docentes controlan
- Los mecanismos esenciales para que los currículos que están diseñados y hacen referencia a las TICs sean reconocidos como medio para enseñar una asignatura específica, mas no para enseñar a manejar los equipos tecnológicos
- El manejo básico de las herramientas tecnológicas actuales para ser utilizadas en cualquier ámbito profesional y de manera específica

- En el desarrollo de competencias relacionadas con el uso y manejo de las herramientas tecnológicas (destrezas, habilidades, etc..)
- Las implicaciones y consecuencias que disparan las TICS: cambios, nuevos enfoques, alternativas integrales
- Conocer el estado actual de el uso de los medios tecnológicos en los Centros educativos y en las empresas para analizar la rentabilidad global de y su incidencia en las Instituciones.

Hacer:

- Aplicar esos cambios en la vida cotidiana como por ejemplo la profundidad, la longitud para despertar la motivación, el ancho por medio de la difusión e implementación, la justicia para que favorezca la redistribución de los beneficios, la diversidad para superar la estandarización que produce la jerarquía de los sistemas lineales, los recursos que toma en cuenta a todos los implicados, y la conservación que solo es sostenible cuando se basa en las perspectivas futuras

Ser:

- Ser educadores consumidores, diseñadores, creadores y productores de medios adaptados al cambio para que implique una nueva administración y una profunda dignificación de cada uno de ellos.
- Conscientes que el acceso a la información dependerá de las oportunidades de acceder a las tecnologías de información y comunicación lo cual puede crear distancias entre las naciones a nivel global anulando así y por completo la igualdad de oportunidades entre los pueblos ante la información, y acceso tecnológico.
- Ser un planificador constante al pretender integrar las TICs tanto en los procesos educativos como empresariales ya que se requieren cambios radicales al momento de inferir en forma oral o escrita sobre un tema
- Un protagonista activo al momento de aplicar y usar en una tarea de enseñanza las tecnologías de información y comunicación.

Vivir:

- Acorde con la era digital fomentando día a día el uso de las tecnologías modernas en el aula , la empresa, superando los niveles profesionales en consonancia con los modelos pedagógicos que se ofrecen y tratando cada vez mas de servir de espacio de adquisición de competencias básicas en el manejo con criterio selectivo, cooperativo e integral.

12. PERFIL Y PLANTA DE LOS FACILITADORES QUE SERVIRÁN EN EL PROGRAMA

PLANTA DE DOCENTES QUE SERVIRÁN EN LA ESPECIALIZACIÓN Y MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LA SEDE DE DAVID Y SANTIAGO

Nombre del Facilitador	Estudios Realizados	Área de Especialidad	Institución Donde Obtuvo	Asignatura	Formación en Tecnología
Patricia Esquivel	Licenciatura en Administración de Empresas Posgrado en Alta Gerencia MBA Énfasis Dirección Empresarial Posgrado en Docencia Superior	Administración	Universidad Autónoma de Chiriquí Universidad Latina Panamá Universidad Latina de Panamá	Desarrollo Investigativo	SI
Aira Guerra	Licenciada en Sistemas Informáticos Posgrado en Docencia Superior Maestría en Gerencia de Informática con especialización en Seguridad Computacional Posgrado y Maestría en Tecnología Educativa	Informática	Universidad del Istmo Universidad Latina de Panamá Universidad Latina de Panamá Universidad de Cartago	Modelado y Administración de Base de Datos	SI

Nombre del Facilitador	Estudios Realizados	Área de Especialidad	Institución Donde Obtuvo	Asignatura	Formación en Tecnología
	<p>Profesorado en Educación Media con especialización en Sistemas Informáticos</p>				
<p>Humberto Rodríguez</p>	<p>Técnico en Ingeniería con especialización en Programación y Análisis de Sistemas Licenciatura en Tecnología de Programación y Análisis de Sistemas Posgrado y Maestría en Docencia Superior Posgrado en Informática Administrativa Maestría en Gerencia de Informática con especialización en Seguridad Computacional</p>	<p>Informática</p>	<p>Universidad Tecnológica de Panamá Universidad Tecnológica de Panamá Universidad Autónoma de Chiriquí Universidad Latina de Panamá Universidad Latina de Panamá</p>	<p>Lenguajes Automatas y Formales</p>	<p>Si</p>
<p>Miguel Dubarrán</p>	<p>Licenciatura en Ingeniería en Telecomunicaciones Posgrado en Sistemas de Telecomunicaciones con especialización en Redes Gerencia Superior</p>	<p>Informática</p>	<p>Universidad Latina de Panamá Universidad Latina de Panamá Columbus University</p>	<p>Diseño y Configuración de Redes</p>	

Nombre del Facilitador	Estudios Realizados	Área de Especialidad	Institución Donde Obtuvo	Asignatura	Formación en Tecnología
Lilia Muñoz	Ingeniería de Sistemas Computacionales Posgrado en Alta Gerencia Maestría en Computación con énfasis en Sistemas de Información Posgrado en Docencia Superior	Informática	Universidad Tecnológica de Panamá Universidad Tecnológica de Panamá Instituto Tecnológico de Costa Rica Universidad Latina de Panamá	Ingeniería de Software	
Erick Cabrera	Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Informáticos Especialista en Docencia Superior Posgrado en Informática Administrativa Profesorado en Segundo Nivel de Enseñanza o Educación Media	Informática	Universidad Latina de Panamá Universidad Autónoma de Chiriquí Universidad Latina de Panamá Universidad Latina de Panamá	Herramientas para Desarrollo de Aplicaciones Web	

Nombre del Facilitador	Estudios Realizados	Área de Especialidad	Institución Donde Obtuvo	Asignatura	Formación en Tecnología
Bohen Gisela Solís	Licenciada en Tecnología de Programación y Análisis de Sistemas Profesorado en Segunda Enseñanza Posgrado en Informática Administrativa Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizajes Maestría y Posgrado en Auditoría de Sistemas y Evaluación de Control Informático Ingeniera en Sistemas Computacionales Maestría en Gerencia Informática con especialización en Seguridad Computacional	Informática	Universidad Tecnológica de Panamá UDELAS Universidad Latina Panamá Universidad de Panamá Universidad Tecnológica de Panamá Universidad Tecnológica de Panamá Universidad Latina de Panamá	Redes Inalámbrica y Voz sobre IP	
Egberto Loo	Licenciado en Ingeniería de Sistemas Magister en Sistemas Computacionales con énfasis en Redes y Comunicaciones	Informática y Redes	Columbus University Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología	Administración de Redes de Comunicación	

Nombre del Facilitador	Estudios Realizados	Área de Especialidad	Institución Donde Obtuvo	Asignatura	Formación en Tecnología
	Especialización y Maestría en Docencia Superior Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje Profesorado en Educación Media Diversificada con Enseñanza en Línea		Universidad Tecnológica Oteima Universidad Tecnológica Oteima Universidad Tecnológica Oteima		
Humberto Rodríguez	Técnico en Ingeniería con especialización en Programación y Análisis de Sistemas Licenciatura en Tecnología de Programación y Análisis de Sistemas Posgrado y Maestría en Docencia Superior Posgrado en Informática Administrativa Maestría en Gerencia de Informática con especialización en Seguridad Computacional	Informática	Universidad Tecnológica de Panamá Universidad Tecnológica de Panamá Universidad Autónoma de Chiriquí Universidad Latina de Panamá Universidad Latina de Panamá	Lenguajes Autómatas y Formales	
	Licenciada en Tecnología de Programación y Análisis de	Informática	Universidad Tecnológica de Panamá	Seguridad de Redes	

Nombre del Facilitador	Estudios Realizados	Área de Especialidad	Institución Donde Obtuvo	Asignatura	Formación en Tecnología
Bohen Gisela Solís	Sistemas Profesorado en Segunda Enseñanza Posgrado en Informática Administrativa Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizajes Maestría y Posgrado en Auditoría de Sistemas y Evaluación de Control Informático Ingeniera en Sistemas Computacionales Maestría en Gerencia Informática con especialización en Seguridad Computacional	Informática	UDELAS Universidad Latina Panamá Universidad de Panamá Universidad Tecnológica de Panamá Universidad Tecnológica de Panamá Universidad Latina de Panamá	Gestión de la Tecnología y la Innovación	
Floridalia Acosta	Licenciatura en Tecnología de Programación y Análisis de Sistemas Profesorado en Educación Media Diversificado Posgrado en Docencia Superior Maestría en Docencia Superior	Informática	Universidad Tecnológica de Panamá Universidad Autónoma de Chiriquí Universidad Autónoma de Chiriquí Universidad Autónoma de Chiriquí	Gestión de la Tecnología y la Innovación	

Nombre del Facilitador	Estudios Realizados	Área de Especialidad	Institución Donde Obtuvo	Asignatura	Formación en Tecnología
	Posgrado en Tecnología Educativa Maestría en Tecnología Educativa Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje		Universidad Autónoma de Chiriquí Universidad de Cartago Universidad de Cartago Universidad Tecnológica Oteima		
Egberto Loo	Licenciado en Ingeniería de Sistemas Magister en Sistemas Computacionales con énfasis en Redes y Comunicaciones Especialización y Maestría en Docencia Superior Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje Profesorado en Educación Media Diversificada con Enseñanza en Línea	Informática y Redes	Columbus University Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología Universidad Tecnológica Oteima Universidad Tecnológica Oteima Universidad Tecnológica Oteima	Administración de Redes de Comunicación	
Rodrigo Durán	Doctorado en Evaluación y Gestión de Proyectos Maestría en Proyectos de Tecnología en la Información	Tecnología Informática	Universidad FUNIBER Universidad de Las Palmas, Gran Canarias Universidad Santa María La Antigua Universidad Autónoma de Chiriquí	Formulación y Evaluación de Proyectos TIC	

Nombre del Facilitador	Estudios Realizados	Área de Especialidad	Institución Donde Obtuvo	Asignatura	Formación en Tecnología
	Maestría Ejecutiva en Dirección Empresarial Especialista y Maestría en Docencia Superior Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos Ingeniero en Sistemas Computacionales		Universidad de Panamá Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México		
Floridalia Acosta	Licenciatura en Tecnología de Programación y Análisis de Sistemas Profesorado en Educación Media Diversificado Posgrado en Docencia Superior Maestría en Docencia Superior Posgrado en Tecnología Educativa Maestría en Tecnología Educativa Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje	Informática	Universidad Tecnológica de Panamá Universidad Autónoma de Chiriquí Universidad Autónoma de Chiriquí Universidad Autónoma de Chiriquí Universidad Autónoma de Chiriquí Universidad de Cartago Universidad de Cartago Universidad Tecnológica Oteima	Trabajo de Graduación	

13. PLAN DE ESTUDIOS

Universidad Tecnológica Oteima
Maestría en Tecnologías de Información y Comunicación
Plan de Estudios - Modalidad Semipresencial

N°	Abreviatura/ Código	Denominación de la Asignatura	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Créditos	Pre-requisitos
			Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
I Cuatrimestre											
1	ETIC100	Desarrollo Investigativo	16	0	16	16	32	48	64	3	
2	ETIC200	Modelado y Administración de Base de Datos	16	0	16	16	32	48	64	3	
3	ETIC300	Lenguajes Autómatas y Formales	16	0	16	16	32	48	64	3	
4	ETIC400	Diseño y Configuración de Redes	16	0	16	16	32	48	64	3	
		Subtotal	64	0	64	64	128	192	256	12	
II Cuatrimestre											
5	ETIC500	Ingeniería de Software	16	0	16	16	32	48	64	3	
6	ETIC600	Herramientas para Desarrollo de Aplicaciones Web	16	0	16	16	32	48	64	3	
7	ETIC700	Redes Inalámbricas y Voz sobre IP	16	0	16	16	32	48	64	3	ETIC400
8	ETIC800	Administración de Redes de Comunicación	16	0	16	16	32	48	64	3	ETIC700
		Subtotal	64	0	64	64	128	192	256	12	
		Totales de la Especialización	128	0	128	128	256	384	512	24	
Título que se otorga: Especialista en Tecnología Informática y de Comunicaciones											

III Cuatrimestre											
9	MTIC100	Inteligencia Artificial	16	0	16	0	32	32	48	2	
10	MTIC200	Seguridad en Redes	16	0	16	16	32	48	64	3	ETIC800
11	MTIC300	Gestión de la Tecnología y la Innovación	16	0	16	16	0	16	32	2	
12	MTIC400	Tópicos Avanzados de Telecomunicaciones	16	0	16	16	32	48	64	3	MTIC200
		Subtotal	64	0	64	48	96	144	208	10	
IV Cuatrimestre											
13	MTIC500	Formulación y Evaluación de Proyectos TIC	16	0	16	0	32	32	48	2	MTIC300
14	MTIC600	Trabajo de Grado	32	0	32	32	64	96	128	6	Todas las anteriores
		Subtotal	48	0	48	32	96	128	176	8	
		<i>Totales de la Maestría</i>	240	0	240	208	448	656	896	42	
Título que se otorga: Magíster en Tecnología Informática y de Comunicaciones											

14. AGRUPACIÓN DE ASIGNATURAS SEGÚN ÁREA DE FORMACIÓN

ÁREA DE FORMACIÓN	Asignatura	Créditos	Porcentaje
GENERAL	Desarrollo Investigativo	3	28.57%
	Gestión de la tecnología e innovación	2	
PROFESIONAL	Administración de Redes de Comunicación	3	71.43%
	Modelo y Administración de Base de Datos	3	
	Lenguajes Automatas y Formales	3	
	Diseño y Configuración de Redes	3	
	Ingeniería del Software	3	
	Herramientas para el desarrollo de aplicaciones web	3	
	Redes inalámbricas y voz sobre IP	3	
	Inteligencia artificial	2	
	Seguridad en redes	3	
	Formulación y evaluación de proyectos TIC	2	
	Tópicos avanzados de telecomunicación	3	
	Trabajo de grado	6	
		13 asignaturas + trabajo de grado	

16. METODOLOGÍA Y RECURSOS

16.1 Modalidad Semipresencial

La modalidad semipresencial en los programas académicos de la Universidad Tecnológica Oteima implica la combinación de las horas teóricas y prácticas, presenciales y no presenciales, las cuales se ofrecen al estudiante utilizando la plataforma tecnológica Moodle como un recurso didáctico.

Al utilizar esta herramienta de aprendizaje, los estudiantes del programa académico inician un proceso de comunicación permanente, en donde el profesor y los estudiantes se benefician. Los espacios físicos se amplían y el profesor puede realizar un gran número de actividades con los estudiantes; este tiempo es minuciosamente registrado en la bitácora de la plataforma Moodle, y puede ser comprobado en cualquier momento por los supervisores de la Universidad Tecnológica Oteima que actúan en este proceso (Administrador de Moodle, Decano de Posgrado, Coordinador del Programa o Dinamizador, Profesor del Curso y otras autoridades académicas) u otro estamento que así lo requiera en un momento dado. (Ver Organigrama de Funcionamiento de Moodle).

La comunicación y la participación de estudiantes y profesores a través de la plataforma Moodle, se realiza mediante la asignación de una cuenta de correo electrónico para cada estudiante y profesor, dentro del servidor de la Universidad Tecnológica Oteima (<http://virtual.oteima.ac.pa>).

Toda actividad realizada, ya sea tarea, consulta, tarea, foro, chat, cuestionario, investigación, etc., quedan registradas en la plataforma Moodle, lo cual sirve de evidencia como parte de las asignaciones y trabajos que compensan las horas prácticas no presenciales en la modalidad semipresencial. Todas las guías didácticas y el material publicado en la plataforma siguen los parámetros establecidos por el reglamento que norma la educación semipresencial en Panamá.

16.1.1 Propiedades y Características de la Modalidad Semipresencial

- Es un método abierto
- Enfatiza el aprendizaje utilizando como apoyo las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)
- Promueve el auto estudio
- Requiere de un fuerte protagonismo del estudiante

Las diferencias entre la educación tradicional (presencial y semipresencial) y la educación en línea, se presentan en el siguiente cuadro

ASPECTO	PRESENCIAL	SEMI PRESENCIAL
Relación Maestro – Alumno	Directa. Cara a Cara	Directa cara a cara en las horas presenciales e Indirecta, a través de medios, aprovechando tecnologías de información para los horas no presenciales
Proceso Enseñanza y Aprendizaje	Vertical, rígido autoritario	Horizontal, flexible, dialógico
Aprendizaje	Gestivo	Autogestivo
Programa	Énfasis en lo que se enseña	Énfasis en lo que se aprende
Tiempo	Periodos establecidos	Según posibilidades

El perfil del participante que deseamos formar a partir de la semi presencialidad en la Universidad Tecnológica OTEIMA:

- ❖ Alta determinación de no abandonar el curso
- ❖ Disposición para trabajar sólo y de forma independiente
- ❖ Búsqueda de solución de problemas y orientado al logro de los objetivos educativos
- ❖ Persistentes
- ❖ Autogestivo
- ❖ Tecnológicamente aptos o con disposición de aprender
- ❖ Independientes
- ❖ Previsores
- ❖ Maduros
- ❖ Habilidad de lecto - escritura
- ❖ Capacidad para seguir instrucciones

16.2. Estrategia Metodológica

De acuerdo a posibles itinerarios y temas de investigación que pueden surgir desde diferentes disciplinas a partir de tesis de licenciatura o maestría, el carácter interdisciplinar del Programa permite el desarrollo de proyectos que no se ajustan exclusivamente a una disciplina. Este foco de atracción y de respuesta a la demanda de proyectos de investigación que refuerza la oferta educativa que la Universidad Tecnológica Oteima. Ninguna otra universidad tiene una oferta semejante.

Para el desarrollo de los contenidos de los cursos de aplicarán diversas estrategias metodológicas, entre las cuales se mencionan:

- Explicación dialogada por el docente
- Laboratorios prácticos frente al computador
- Desarrollo de ejemplos
- Análisis de videos
- Collage
- Foros en Moodle
- Guión gráfico
- Análisis FODA
- Creación de trípticos
- Mapas conceptuales
- Además de las herramientas metodológica que presenta la plataforma Moodle.

El trabajo de investigación que debe desarrollar cada curso de asignatura, se hará en función del trabajo colaborativo en pequeños grupos de 3 o 4 estudiantes, de manera que juntos puedan desarrollar el proceso de investigación científica, de tal forma que éste constituya el trabajo final de cada curso, y donde el grupo someterá su sustentación ante el Docente del Curso y de sus compañeros.

16.3 La Plataforma Moodle

A continuación, procedemos a detallar las bondades de la herramienta MOODLE dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en línea:

Foros: Este módulo es muy importante, dado que en él se da el mayor intercambio. Los foros se pueden

estructurar de diferentes maneras, y pueden incluir calificaciones. Los mensajes se pueden ver de varias formas y pueden incluir archivos adjuntos. Al suscribirse a un foro, los participantes automáticamente recibirán copias de cada mensaje en su buzón de correo. El profesor puede imponer a sus alumnos la suscripción a determinado foro.

Los foros de discusión permiten el intercambio de ideas entre el tutor y los estudiantes y también entre éstos últimos. La estructura de un foro permite que cualquier participante inicie un tema de discusión y se genere una cadena de mensajes de respuesta. La principal característica de los foros de discusión, también conocidos como "tableros de mensajes" es que son asincrónicos. Esto quiere decir que no necesitan de la presencia simultánea de los participantes.

Diarios: Este módulo es muy importante para la actividad reflexiva. El profesor propone a los alumnos reflexionar sobre diferentes temas, y los estudiantes responder y modificar sus respuestas a través del tiempo. La respuesta es privada y sólo puede ser vista por el profesor, quien puede responder y calificar cada vez.

Apuntes: Los materiales son contenidos, información que el profesor quiere que vean sus alumnos. Pueden ser documentos preparados y subidos al servidor, páginas editadas directamente en la plataforma o páginas externas que aparecerán dentro del curso.

Tareas: El módulo de tareas permite que el profesor asigne un trabajo a los alumnos, mismo que deberán preparar en algún medio digital (en cualquier formato) y presentarlo, subiéndolo al servidor. Las tareas típicas incluyen ensayos, proyectos, fotografías, etc. Este módulo cuenta con capacidad de calificación.

Cuestionarios: Este módulo permite que el profesor diseñe y plantee cuestionarios. Estos cuestionarios pueden ser: opción múltiple, falso /verdadero y respuestas cortas. Estos cuestionarios se conservan en la base de datos, por lo que pueden ser reutilizados dentro del mismo curso o incluso entre diferentes cursos. Los cuestionarios pueden permitir múltiples intentos. Cada intento se marca automáticamente y el profesor puede decidir si mostrar la calificación y/o las respuestas correctas a los alumnos una vez concluido el cuestionario. Además posee calificación.

Consultas: Las consultas son muy sencillas: el profesor hace una pregunta y determina ciertas opciones, de las cuales los alumnos elegirán una. Es útil para conocer rápidamente el sentimiento del grupo sobre algún tema, Para permitir algún tipo de elecciones del grupo o para efectos de investigación.

Encuestas: El módulo de encuestas provee una serie de instrumentos probados para estimular el aprendizaje en ambientes en línea. Los profesores pueden utilizar este módulo para aprender sobre sus alumnos y reflexionar sobre su práctica educativa.

Chat: El módulo de Chat permite que los participantes discutan en tiempo real a través de la Internet. Esta es una útil manera de tener una comprensión de los otros y del tema en debate --usar una sala de Chat es bastante diferente a utilizar los foros. El módulo de Chat contiene varias utilidades para administrar y revisar las conversaciones anteriores.

Las salas de Chat están destinadas a la comunicación "en tiempo real" o sincrónica entre los participantes. Tienen la ventaja de la espontaneidad y la inmediatez de las respuestas, pero exigen un

acuerdo entre los participantes sobre el día y la hora del encuentro.

Materiales: Materiales son contenidos: información que el profesor desea entregar a los alumnos. Pueden ser archivos preparados y cargados en el servidor; páginas editadas directamente en Moodle, o páginas Web externas que se hacen aparecer en el curso.

Taller: El Taller es una actividad para el trabajo en grupo con un vasto número de opciones. Permite a los participantes diversas formas de evaluar los proyectos de los demás, así como proyectos-prototipo. También coordina la recopilación y distribución de esas evaluaciones de varias formas.

Es necesario señalar que la plataforma MOODLE genera informes de actividad. Se puede solicitar un informe completo, en donde se señala la cantidad de visitas que un participante específico ha efectuado a un determinado recurso o actividad y la fecha y hora de la última entrada a dicho objeto. Esta posibilidad permite corroborar que en efecto, el estudiante ha completado las horas prácticas (de manera asincrónica) establecidas en el plan de estudios.

Otra vista que se puede lograr del tráfico que genera un usuario dentro de la plataforma es el que genera todas las entradas. Este informe despliega la cantidad de registros generados por un usuario y el detalle de cada uno de estos registros. Los campos listados en el reporte son:

- Hora
- Dirección IP
- Nombre completo
- Acción
- Información

La comunicación y la participación de cada estudiante y de cada profesor a través de la plataforma MOODLE, se realizará mediante la asignación de una cuenta de correo electrónico dentro del servidor de la Universidad Tecnológica OTEIMA (www.oteima.ac.pa) a cada participante. A continuación, se presente el plan de estudios bajo esta modalidad.

16.3 Recursos Humanos y Tecnológicos

Las características de la Plataforma Virtual y los recursos Tecnológicos con los que cuenta la Universidad Tecnológica Oteima puedan detallarse de la siguiente manera:

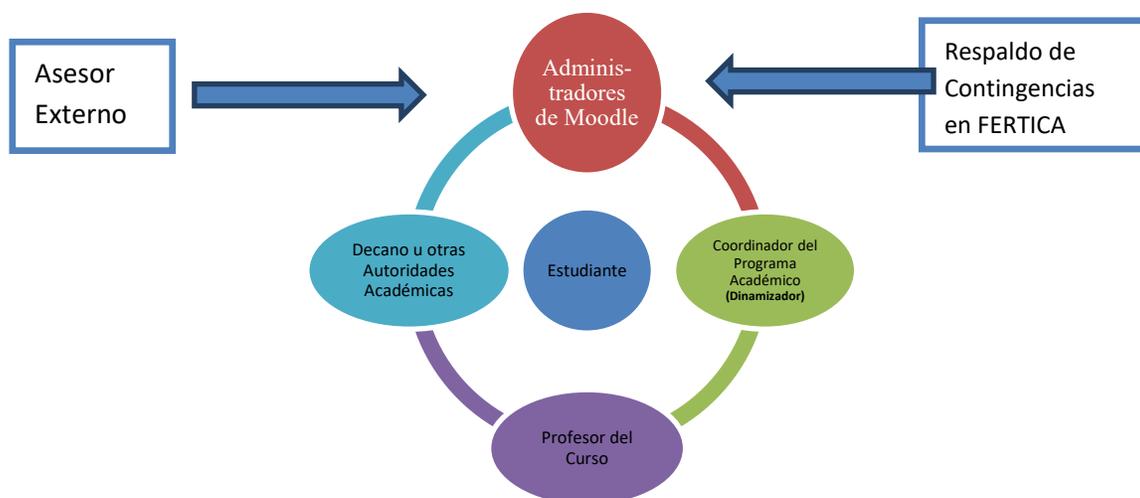
- ❖ Cuatro (4) laboratorios de informática con un total de 75 computadoras.
- ❖ Todo el hardware está equipado con software y licenciamiento actualizado a la última versión (convenio con Campus Educational Agreement Microsoft)
- ❖ Laptops y proyectores multimedia para cada laboratorio (para uso docente)
- ❖ Tablero electrónico
- ❖ Acceso sincrónico de ancho de banda distribuidos en 4 Megabytes para Internet e Intranet
- ❖ El servidor de la Universidad Tecnológica Oteima tiene 2 procesadores de secuencia de doble núcleo Intel XEON 3 GHz en frecuencia de reloj, 8 GB en memoria intermedia completa. Almacenamiento interno de hasta 3 TB, soporta hasta 10 unidades SAS de 3.5 pulgadas conectables en marcha o diez unidades SATA. Fuente de alimentación redundante de 930 Vatios conectable en marcha. Sistema Operativo Linux FEDORA 10.
- ❖ Red inalámbrica en sitio con cobertura en toda la universidad
- ❖ Un moderno salón equipado con sistema de videoconferencia; con 4 Megabytes exclusivo para

- la transmisión de videoconferencia
- ❖ Laboratorio CISCO con ruteadores de la serie 1800, switches de la serie Catalyst 2900
- ❖ Plataforma virtual MOODLE, versión 2.0, para uso de profesores y estudiantes, como herramienta de apoyo didáctico
- ❖ Sistemas de seguridad informática (interno y externo).
- ❖ Sistema de video vigilancia.
- ❖ Asesoría Externa
- ❖ Respaldo externo para contingencias

La Universidad Tecnológica Oteima brinda soporte técnico y humano a los docentes de nuestros programas. Al inicio de cada cuatrimestre los docentes y estudiantes reciben una inducción a la Plataforma Virtual. Los docentes reciben una capacitación en la elaboración de las guías didácticas y el diseño de materiales y medios multimedia.

Cada estudiante tendrá acceso desde el primer día de clases a la programación analítica y a las guías didácticas de las asignaturas. Las mismas serán publicadas en la plataforma Moodle, al iniciar clases. La biblioteca física está actualizada y la biblioteca virtual e-libro estará a disposición de todo el estudiante que desee consultarla. La Universidad Tecnológica Oteima le brindará al participante todos los recursos tecnológicos, logísticos y humanos necesarios para lograr sus metas.

Diagrama de Funcionamiento de la Plataforma Moodle



17. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El tutor o asesor de cada una de las asignaturas que conforman el plan de estudios evaluará constantemente los aprendizajes de sus estudiantes. Las actividades que el estudiante realiza dentro del aula de clases o en la Plataforma Virtual permiten que el docente se convierta en un evaluador permanente del aprendizaje, analizando y valorando las ejecuciones con el fin de consolidar o reorientar los logros.

La evaluación de los aprendizajes será continua. Los facilitadores utilizarán diferentes instrumentos de evaluación que le permitan apreciar el avance de cada participante.

Los principios de evaluación de los aprendizajes utilizados en el programa propuesto son;

Principio	Descripción
Confiabilidad	Para tomar las decisiones que corresponden al aprendizaje alcanzado por los alumnos es menester tener confianza en la información que sirve de base para ellas, es decir saber que su veracidad está fuera de cualquier duda: lo observado en los instrumentos
Validez	Los instrumentos de evaluación del aprendizaje deben probar su validez, sobre todo las de constructo, contenido y aparente aplicables a cualquier instrumentos
Objetividad	La objetividad forma parte integrante de cualquier evaluación. Al tener la plataforma Moodle como apoyo didáctico permite que el participante pueda enviar sus trabajos, comentarios y ejecuciones, o aclarar dudas antes de realizarlos. Al publicar en el aula virtual los criterios que se van a evaluar tanto en el curso como en cada una de las asignaciones el facilitador utilizará instrumentos de evaluación objetivos.
Autenticidad	Para muchos investigadores, la evaluación del aprendizaje debe ser auténtica, manifestar que los procesos intelectuales que se ponen en juego en ella, corresponden a aquellos que el participante usará en las situaciones reales.

Tres son las funciones sustantivas de la evaluación del aprendizaje: diagnóstica, formativa y Sumativa.

<i>Tipos de Evaluación</i>	<i>Explicación</i>
Diagnóstica	<i>Esta función alude a la posibilidad que proporciona la evaluación de identificar el estado actual en el nivel de aprendizaje del alumno. Es muy útil sobre todo al inicio de un curso, para hacer ajustes si fuera necesario. La evaluación diagnóstica servirá para saber si los participantes tienen el nivel de conocimiento requerido para cumplir los objetivos propuestos o se requiere que se haga algún tipo de inducción.</i>
Formativa	<i>Se desempeña a lo largo de todo el curso y su cometido es apoyar al alumno en su proceso de aprendizaje, al señalarle deficiencias y errores. La comunicación entre facilitadores y discentes debe ser constante, pertinente y diseñada para apoyar el proceso de aprendizaje. Lo que muchas veces requiera retroalimentación.</i>
Sumativa	<i>Se desempeña casi siempre al final del curso con el fin de darle una calificación al aprendizaje alcanzado. Su importancia es la misma en todas las modalidades educativas.</i>
Criterion	<i>Permite referirnos a una acción o comportamiento, comparativamente en relación a otra, que enuncia las reglas del primero y autoriza su evaluación. Confronta los criterios seleccionados previamente relacionados al objetivo con las informaciones recogidas en la evaluación.</i>

Entre los instrumentos de evaluación que se usarán están: la prueba objetiva, preguntas intercaladas, pruebas adaptativas y auto adaptadas, prueba de ensayo, proyecto, interrogatorio, lista de verificación, escalas, rúbrica, portafolio y mapa conceptual. Adicionalmente, cada facilitador incluirá otros instrumentos que considere puedan emplearse en el curso.

17.2 CALIFICACIONES

El programa calificará todas y cada una de las asignaturas con base a cien (100) puntos para los efectos de los registros internos. Esta disposición está enmarcada en el hecho que la calificación mínima para aprobar una asignatura es de ochenta y uno (81) puntos. Dichas calificaciones pueden ser convertidas al sistema de letras, para calcular los índices académicas en base a tres (3).

La evaluación será entregada en forma escrita, individualmente y por asignatura. Las actividades en línea serán evaluadas a través de la plataforma virtual.

Tabla de calificaciones y Equivalencias

<i>91-100</i>	<i>A</i>	<i>Sobresaliente</i>
<i>81-90</i>	<i>B</i>	<i>Distinguido</i>
<i>71-80</i>	<i>C</i>	<i>Desaprobado</i>
<i>61-70</i>	<i>D</i>	<i>Desaprobado</i>
<i>Menos de 61</i>	<i>F</i>	<i>Fracasado</i>

Parágrafo: Cuando el estudiante, por causa justificada, incumpla con los requisitos de una determinada asignatura, se le podrá dar una calificación provisional de (Incompleto), que le permitirá completar los requisitos, y obtener una calificación final acorde con su esfuerzo, sus conocimientos y las habilidades demostradas. Este trámite deberá ser completado en el cuatrimestre siguiente a cursar la materia, de lo contrario pierde el derecho que se le consignará en sus créditos la calificación de F, por lo que deberá matricular y cursar nuevamente la asignatura.

No Podrán continuar:

- Los estudiantes que se retiren del Programa
- El estudiante que fracase tres (3) veces una misma asignatura.

Retiro de Asignaturas:

Serán ajustados a los Reglamentos Especiales de la Universidad Tecnológica Oteima.

Aprobación de las Asignaturas:

- Es obligatorio aprobar la totalidad de las asignaturas que conforman el Plan de Estudio.

Los tipos de evaluación que se utilizarán en el programa son los siguientes: autoevaluación, coevaluación, presencial, mediada, basada en criterios, informal, sistemática, asistemática, cuantitativa y cualitativa. Cada una de ellas tiene características propias que cada facilitador debe conocer y adaptar a la modalidad a la que pertenece. El docente debe evaluar considerando las rúbricas, en los diferentes tipos de evaluación.

Los medios para la evaluación que se utilizarán se realizan por medios impresos, sincrónicos y asincrónicos. En los impresos las pruebas se presentan en papel. Estos generalmente se utilizan en la presencialidad. Los sincrónicos tales como: Chats, audio conferencias, y video conferencias se califican en el aula virtual. Los asincrónicos, Webs, Wikis, foros de discusión, debates, talleres, seminarios son una parte importante de las tipos de evaluación en la no presencialidad.

- El tutor evalúa permanente del aprendizaje del alumno.

- La evaluación formativa está presente en cada una de las actividades que se programan y ayuda a reforzar los aspectos como responsabilidad, puntualidad y la ética que debe tener los futuros profesionales del Derecho.
- Las actividades que realiza el alumno se convierten en espacios de evaluación.
- La evaluación del aprendizaje se individualizada
- Se planea cuidadosamente los contenidos de cada uno de los cursos y los mecanismos para lograr que se cumplan los objetivos.
- Cada evaluación conlleva una retroalimentación inmediata, permitiéndose la inclusión de actividades de reforzamiento.

17.3 Aspectos Administrativos y Docentes en la Evaluación.

17.3.1 La Evaluación Administrativa:

Una vez al año la Universidad Tecnológica Oteima aplica una evaluación administrativa para medir los servicios, esta es aplicada a docentes, administrativos y estudiantes. Además, en la Web, los estudiantes periódicamente deben completar una encuesta relacionada con aspectos administrativos. Existe, un buzón de sugerencias, colocado en un lugar estratégico donde los estudiantes y administrativos puedan hacer sugerencias a la administración.

17.3.2 La Evaluación a los Docentes:

El docente recibe tres tipos de evaluaciones en el siguiente orden:

- a. La evaluación que completa el estudiante después de finalizar cada asignatura. El profesor es evaluado en una escala de 1 a 100 en 20 criterios agrupados.
- b. La evaluación que aplica el coordinador de la Escuela al docente, en la cual se miden los aspectos tales como Personalidad del Profesor, Organización del Curso, Desempeño Didáctico, Uso de la Plataforma Moodle, Modelos de evaluación aplicados durante el curso. Todo esto en una escala de 1 a 100.
- c. La evaluación que aplica el Decano al Coordinador de la Escuela.

17.3.3 Políticas de evaluación de los facilitadores.

Evaluar el desempeño docente en un servicio educativo de calidad, se aplicará un instrumento que contemple tres áreas fundamentales para desarrollar su curso, ellas son: **Competencias docentes**, con 7 indicadores; **Ámbito de la Investigación**, dos indicadores y **Capacidades en relación con los estudiantes**, 11 indicadores

Competencias docentes:	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio del conocimiento del área disciplinar y sus relaciones con otras áreas (interdisciplinariedad) que le permita elegir, secuenciar, presentar y evaluar los contenidos de la enseñanza. • Dominio de técnicas de aprendizaje activo y autorregulado, colaborativo y basado en problemas para centrar el aprendizaje en el estudiante. • Manejo de metodologías centradas en el aprendizaje, recursos didácticos informáticos y estrategias eficientes de evaluación de los aprendizajes en modalidad no presencial. • Habilidad en la gestión informática de alumnos y el uso de tecnología educativa.
------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio de la tutoría telemática y habilidad para comunicarse oralmente y por escrito. • Dominio de las tecnologías de información y comunicación para el uso en educación a distancia y en especial de las herramientas del entorno virtual o plataforma tecnológica a través de la cual se distribuyan los contenidos. • Habilidad para la selección y diseño de materiales escritos, informáticos, audiovisuales y multimediales.
<p>Ámbito de la Investigación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de metodologías y técnicas de investigación en el ámbito educativo y disciplinar que imparte. • Incorporación activa de alumnos a proyectos de investigación.
<p>Capacidades en relación con los estudiantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Empático y cordial en la relación interpersonal con los estudiantes, los colegas y la coordinación que supone habilidad para establecer una comunicación productiva. • Interés por el desarrollo y/o respeto de la personalidad de los estudiantes. • Estable emocionalmente con, autocontrol personal y alta autoestima. • Promotor y facilitador grupal de las relaciones interpersonales que se generan en el interior del grupo y en las distintas etapas del mismo. • Creativo, para estimular el interés del estudiante en el proceso educativo. • Auténtico, veraz, considerado, sociable y comprensivo con los demás. • Sensible ante las características y disposición del grupo donde es capaz de crear respuestas adecuadas a las necesidades académicas y socio-afectivas de los estudiantes y de relación interpersonal con el cuerpo docente. • Con alto grado de aceptación para reconocer la realidad del otro como un yo original que se ha de acompañar sin tensiones ni necesidades, con una sana y razonable exigencia, en el trayecto hacia su plenitud, lo que implica confianza en las posibilidades de superación del estudiante, fe en la transición de lo que es a lo que debería ser, esperanza en el futuro. • Tolerancia y respeto a los tiempos del otro; sabe esperar, no con resignación, sino con el sentido de que "hay un momento para sembrar y otro para cosechar". • De respeto a la dignidad del otro como persona y su derecho a preservar su intimidad. Supone prudencia en las actitudes reflejadas a través de las herramientas de comunicación del entorno virtual; reserva en el manejo de la información y valoración de la confianza de que es depositario. • De adaptación a los requerimientos del grupo y de cada estudiante en particular dentro del entorno virtual; y de adecuación a la diversidad de personalidades; apertura al cambio y adaptación a la complejidad de las relaciones humanas.

18. TÍTULO QUE SE OTORGA

Al culminar los dos primeros cuatrimestres el estudiante recibirá el título de *Especialista en Tecnología Informática y de Comunicaciones* y al finalizar el plan de estudios, el estudiante recibirá el título de *Magíster en Tecnología Informática y de Comunicaciones*.

19. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Almerich Cerveró, G., Suárez Rodríguez, J. M., Jornet Meliá, J. M., & Orellana Alonso, M. N. (2011). Las competencias y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por el profesorado: estructura dimensional. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 28-42.

Alderete, M. V. (2012). Medición de las tecnologías de la información y la comunicación en empresas de servicios de Colombia. *Cuadernos de Administración*, 25(45), 39-62.

Barrios Rubio, A. (2013). Los jóvenes y la red; usos y consumos de los nuevos medios en la sociedad de la información y la comunicación. *Signo y Pensamiento*, 28(54), 265-275.

Barba, C. F. O. (2014). Tecnologías de la información y la comunicación para la innovación educativa. Enrique Ruiz-Velasco Sánchez (coordinador). México, CONAC y T/UNAM-Posgrado Pedagogía/Díaz de Santos Colección Estudios, 2012. *Perfiles Educativos*, 36(144), 214-218.

Calello, T., Fritzsche, F., Quintar, A., & Vio, M. (2014). Redes y nuevas tecnologías de información y comunicación en las asambleas vecinales de Buenos Aires. *Revista Economía, Sociedad y Territorio*, 4(16).

Coll, C. (2013). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. *Sinéctica*.

Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. *Sinéctica*, 25, 1-24.

Font, C. M., & Garganté, A. B. (2013). Aprendizaje estratégico y tecnologías de la información y la comunicación: una revisión crítica. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 14(2), 15-41.

De la Madrid, M. C. L. (2013). Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el docente universitario: el caso de la Universidad de Guadalajara. *Perspectiva Educativa*, 52(2), 4-34.

De Pablos, J. M., Colás Bravo, P., & Teresa González, M. (2011). Bienestar docente e innovación con tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Investigación Educativa*, 29(1), 59.

Díaz, F., & Ángel, H. (2015). *Tecnologías de Información y Comunicación y Educación Superior Virtual en Latinoamérica y el Caribe: Evolución, características y perspectivas*. Fundación Universitaria Los Libertadores.

Flórez Torres, I. E., Montalvo Prieto, A., & Romero Messa, E. (2012). Soporte social con Tecnologías de la Información y la Comunicación a cuidadores: Una experiencia en Cartagena, Colombia. *Investigación y educación en enfermería*, 30(1), 55-65.

García, J. M., Martínez, G. P. M., & González, J. R. V. (2015). Competencias para el uso de tecnologías de la información y la comunicación en docentes de una escuela normal privada. *VIRTUalis*, 5(9), 21-33.

García, C. M. A., & Gil, D. J. G. (1975). Tecnologías de la información y la comunicación. *Revista de educación*, (236-241), 181-205.

Gascón, J. F. F., Alcalde, M. C., & del Olmo Arriaga, J. L. (2012). Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en la elección de universidad: el caso de internet y las redes sociales. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (39)

González, L., Arango, S., Vásquez, C., & Ospina, J. (2015). Campo de investigación en tecnologías de información y comunicación: estrategia de gobernanza en la Universidad de Medellín. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 23(2), 301-311.

Gimeno, A. L. B. E. R. T. (2013). Las nuevas tecnologías y la familia (o el arte de ser padres 2.0). *Las nuevas tecnologías en la familia y la educación: retos y riesgos de una realidad inevitable*, 61-74.

Gutiérrez, A. G. (2015). INFORMACIÓN CIENTÍFICA EN COMUNICACIÓN: DEMOCRATIZACIÓN DEL ACCESO Y TECNOLOGÍAS'. *Comunicación y Sociedad*, (21).

Gutiérrez, E. (2013). Leer digital la lectura en el entorno de las nuevas Tecnología de la información y la comunicación. *Signo y pensamiento*, 28(54), 144-163.

Gutiérrez, F. M., & Acosta, Y. (2012). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la universidad: diez propuestas de aprendizaje. *Revista Mediterránea de Comunicación/Mediterranean Journal of Communication*, 2(1).

Hernandez, M. R., Rodriguez, V. M., Parra, F. J., & Velazquez, P. (2014). Information and communication technologies (ICTs) for the teaching of organic chemistry by means of pictures, games and videos [Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en la enseñanza-aprendizaje de la química orgánica a través de imágenes, juegos y videos].

Juste, M. R. P., Carballo, J. G. S., & López, B. R. (2015). Las personas mayores ante las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación. Un compromiso para reducir la brecha digital social. *Pedagogía social. Revista interuniversitaria*, (26), 337-359

Marcelo, C., & Puente, D. (2015). Aprender con otros en la red. Investigando las evidencias.

Martí, J. V. (2014). *Tratamiento de la información y competencia digital*. Alianza Editorial.

Martín, A. H. (2014). *La formación del profesorado para la integración de las TIC en el currículum: nuevos roles, competencias y espacios de formación: EN Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa*. Ediciones Universidad de Salamanca.

Martínez, M. (2015). La integración de las tecnologías de información y comunicación (tic) en las instituciones de educación comparación entre dos plataformas de gestión del aprendizaje WebCT vs Moodle. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática*, 3(6).

Moreira, M. A., Mesa, A. L. S., & Navarro, A. M. V. (2015). Las políticas educativas TIC (Escuela 2.0) en las Comunidades Autónomas de España desde la visión del profesorado. *Campus virtuales*, 2(1), 74-88.

Muñoz, A. G., & León, M. A. (2014). *La protección jurídica de la intimidad y de los datos de carácter personal frente a las nuevas tecnologías de la información y comunicación*. Tirant lo Blanch.

Pedraza, M. B. M., Vega, C. V. Á., & Romero, C. I. E. (2015, January). LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN, EN BUSCA DE UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA/INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION: QUALITY OF LIFE. In *Global Conference on Business & Finance Proceedings* (Vol. 10, No. 1, p. 1121). Institute for Business & Finance Research.

Puentes, A., Roig, R., Sanhueza, S., & Friz, M. (2013). Concepciones sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y sus implicaciones educativas: Un estudio exploratorio con profesorado de la provincia de Ñuble, Chile. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 22(8), 75-88.

Rosario, J. (2005). La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual. *Disponible en el ARCHIVO del Observatorio para la CiberSociedad, Recuperado el, 17*.

Rodrigo, M. (2011). Las Teorías de la Comunicación ante el reto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Portal de la Comunicación*.

Rodríguez, E. O. (2014). América Latina frente al desafío de las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Economía, Sociedad y Territorio*, 6(21).

Rodríguez, F. E. (2015). ¿ Qué utilidad aportan las tecnologías de información y comunicación en mujeres de organizaciones sociales? Ensayo sobre un caso de talleres para lideresas. *Paraguay desde las Ciencias Sociales*, (5), 62-85.

Romani, J. C. C. (2011). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer-Revista de Estudios de Comunicación*, 14(27).

Romero, G. H., Aparicio, C. G. M., & Torres, M. D. C. N. (2015). Inclusión de las TICS en el trabajo académico de los profesores universitarios. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*.

Sánchez, P. J. R., & Otero, I. S. R. (2015). La importancia del uso de la tecnología en las unidades de información. *Códices*, 11(1), 123-133.

Schatan, C., & Enríquez, L. (2014). El Sector De Tecnologías De La Información Y La Comunicación Y Las Políticas Industriales: Un Tema Actual Para México (The Field of Information Technology and Communication and Industrial Policies: A Theme Current to Mexico). In *CPR LATAM-Communication Policy Research Conference*.

Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J., & Badia, A. (2015). La integración de Internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro.

Torres, J. M., & Velasquez, A. P. (2015). Las tecnologías de información y comunicación y su efecto en el rendimiento académico de los estudiantes en las escuelas secundarias del departamento de Córdoba-Colombia. *Ingeniería al Día*, 1(1).

Valiente, I. B. Á., & González, H. C. F. (2013). I. Didáctica del proceso de formación de los profesionales asistido por las tecnologías de la información y la comunicación. *Pedagogía Universitaria*, 10(3).

Telefónica, F. (2015). *La Sociedad de la Información en España 2014*. Grupo Planeta Spain.

VIVANCO, G. (2015). Educación y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Brasileira de Educação*, 20(61).

Zabala, J., & Villalobos, K. (2013). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación ambiental: una perspectiva societal/Information and Communication Technologies in Environmental Education: A Societal Perspective. *Telos*, 1(25), 175-185.

21. Programas de las Asignaturas

I CUATRIMESTRE

Asignatura: Desarrollo Investigativo

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Desarrollo Investigativo	ETIC100	16	0	16	16	32	48	64	3	Ninguna

DESCRIPCIÓN

La formación investigativa, puede ser entendida como aquella que desarrolla la cultura investigativa y el pensamiento crítico y autónomo que permite a estudiantes y profesores acceder a los nuevos desarrollos del conocimiento; también se ha definido como aquella que: “corresponde al conjunto de actividades y de ambientes de trabajo orientados al desarrollo de competencias para la búsqueda, análisis y sistematización del conocimiento, así como a la apropiación de técnicas, métodos y protocolos propios de la actividad investigativa”; pues bien, la formación investigativa ha adquirido en la actualidad una gran importancia en el contexto de la educación superior, tanto así que se constituye en un parámetro de calidad de la misma, exigible y obligatorio en los procesos de registro calificado y acreditación de alta calidad de los programas académicos. No sólo se refiere a hacer investigación en la universidad, sino además a utilizar la investigación adecuadamente en el proceso de formación preparando a los estudiantes y profesores para valerse de ella y también para realizar ellos mismos investigación. La formación investigativa se concreta en procesos de investigación formativa e investigación propiamente dicha.

La investigación formativa se entiende como la actividad vinculada en la cotidianidad de la práctica pedagógica y desde el enfoque curricular, orientada a estructurar actitudes y habilidades investigativas en los estudiantes de un programa, lo cual se facilita desde la construcción de ensayos, análisis de problemas, estudios de caso, y desde el mismo proceso pedagógico de trabajo dentro y fuera del aula, potenciando la estrategia metodológica que ofrece la política de créditos académicos, esto es, trabajo académico semi-presencial y a distancia, con seguimiento tutorial y trabajo independiente del estudiante utilizando las herramientas que ofrece la tecnología en esta era digital.

Por su parte, la investigación propiamente dicha se relaciona con proyectos formales que desarrollan los docentes desde líneas de investigación claramente definidas, donde los estudiantes se pueden vincular como coinvestigadores o como asistentes de investigación, dentro de grupos de investigación consolidados o relativamente estables. El objetivo claramente definido de este tipo de investigación, llamada también investigación científico-tecnológica, es la generación de nuevo conocimiento en un campo disciplinar respectivo (derecho, tecnologías de la información y comunicación), o en un campo interdisciplinario o transdisciplinario como es la tendencia actual. Los resultados aportados por este tipo de actividades de investigación, deben ubicarse a la vanguardia del conocimiento de frontera, o conocimiento que traspase la frontera de conocimiento) y además, deben apuntar a la solución de problemas sociales, sobre los cuales las respectivas disciplinas y profesiones están en la obligación de pronunciarse. Por ejemplo, un problema social identificado es la dificultad para integrar las TICs en los currículos para facilitar la enseñanza- aprendizaje entonces se debe investigar para lograr los

cambios necesarios reinterpretando y revaluando sus marcos teóricos y doctrinas a fin de dar respuestas para la explicación, comprensión, intervención y control de estos fenómenos de la realidad social.

Objetivos

Generales

- Aprovechar el potencial de las tecnologías de la información y comunicación y saber seleccionar, relacionar, y valorar la información disponible para organizar y redirigir la investigación de los docentes relacionada con las TICs tomando en cuenta sus propios criterios
- Establecer parámetros que sirvan para la formación de los docentes en el ámbito de las TIC y ayudar a la normalización de las competencias del profesorado en esta área.
- Desarrollar en los alumnos una alfabetización digital mediante el desarrollo de competencias genéricas y específicas para que haga uso responsable de las TIC y que le sirva para analizar y resolver problemas en su actividad académica y en su vida cotidiana.

Específicos

Conocimientos para:

- Construir las formas de organización del que hacer investigativo así como los principales modos de comunicación e interrelación entre los grupos de investigación y la comunidad académica o productiva promulgando la visibilidad de los investigadores.
- Describir las propiedades y características de las acciones investigativas
- Categorizar las acciones investigativas con el fin de interpretar la realidad del contexto desarrollando teorías y modelos
- Aprovechar las tecnologías de información y comunicación y apoyarse en el uso creativo de diversos materiales con fines didácticos para hacer investigaciones

Habilidades para:

- Promover la práctica constante de análisis de información por medio de la investigación de tal manera que los alumnos transiten de la identificación de datos a su comprensión, interpretación, y aplicación
- Apoyar las actividades de formación investigativa en el uso adecuado de las tecnologías de información y comunicación
- Reportar a la sociedad académica el conjunto de conceptos, ideas, razones, descripciones e interpretaciones que conforman la acción investigativa

Actitudes para:

- Comprometerse con las propuestas de los modelos tecnológicos para que tengan competencia en el uso de los recursos tecnológicos o estén dispuestos a adquirirlos con el propósito de aprender a investigar por medio de las TIC

Contenidos

1. Conceptos importantes
 - 1.1. Características de la investigación
 - 1.2. Tipos de Investigación
 - 1.2.1 Aplicabilidad
 - 1.2.1.1 teóricas
 - 1.2.1.2 Aplicada
 - 1.2.1.3 De desarrollo tecnológico
 - 1.2.2. Nivel de conocimiento
 - 1.2.2.1 Exploratoria
 - 1.2.2.2 Descriptiva
 - 1.2.2.3 Explicativa
 - 1.2.2.4 Predictiva
2. Etapas del proceso de investigación con enfoque cuantitativo
 - 2.1 Planteamiento del problema
 - 2.2 Marco teórico
 - 2.3 formulación de hipótesis y variables
 - 2.4 comprobación de hipótesis
 - 2.5 Análisis e informe de resultados
3. El problema
 - 3.1 Matriz del problema
 - 3.2 Diagrama del problema
 - 3.3 Tema a investigar
4. Objetivos de la investigación
 - 4.1 Uso de los verbos
 - 4.2 Errores en la redacción de los objetivos
 - 4.3 Relación entre objetivo general y específico
5. Elaboración de las preguntas orientadoras de la investigación
6. Justificación de la investigación
7. Marco teórico
 - problema
 - Revisión bibliográfica
 - análisis de contenidos
 - Organización de materiales

- Índice de contenidos
- Construcción del marco teórico
- 8. Definición de la hipótesis
 - 8.1 Características
- 9. Muestreo
- 10 Unidades de observación y variables de operatividad
- 11. Experimentación
 - 11.1 Conceptos básicos
 - 11.2 Unidad experimental
 - 11.3 Factor del experimento
 - 11.4 tratamiento de los testigos
 - 11.5 repetición
 - 11.6 Diseño del experimento
- 12. Recolección y procesamiento de la información
- 13 Discusiones de los resultados
- 14. Conclusiones
- 15 Bibliografía y documentos consultados
- 16. Seguimiento y aplicación en proyecto de investigación con temas relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación.

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.

- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

Bibliografía

Area, M., Gutiérrez, A. y Vidal, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Madrid: Fundación Telefónica. Recuperado de https://ddv.ull.es/users/manarea/public/libro_%20Alfabetizacion_digital.pdf

Avello Martínez, R., López Fernández, R., Cañedo Iglesias, M., Álvarez Acosta, H., Granados Romero, J. y Obando Freire, F. (2013). Evolución de la alfabetización digital: nuevos conceptos y nuevas alfabetizaciones. *Medisur*, 11(4). Recuperado de <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2467>

Beltrán, J. E. P., Maldonado, A. V., & Carreño, W. H. S. (2015). la formación del componente pedagógico del docente universitario desde un 4 enfoque sociocrítico. *El Ágora USB*, 13(1), 367-402.

Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. En C. Lankshear y M. Knobel (eds.). *Digital literacies: Concepts, Policies and Practices* (págs. 17-32). Nueva York, NY: Peter Lang Publishing.

Cabero, J. (2008). Formación del profesorado en TIC. Presentado en el II Congreso Nacional de Formación del Profesorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación, España: II Congreso Nacional de Formación del Profesorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación (Jaén).

Carneiro, R., Toscano, J. y Díaz, T. (2012). *Los desafíos de las TIC el cambio educativo*. Madrid: OEI & Fundación Santillana.

De la Torre Navarro, L. M. y Domínguez Gómez, J. (2012). Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de los objetos de aprendizaje. *Revista Cubana de Informática Médica*, 4(1), 83-92.

Echavarría, L. F. D., Arias, J. A. V., & Enciso, E. M. V. (2015). Promoción de la cultura investigativa como motor de desarrollo económico y social: una visión sistémica. *Espacios*, 36(01)

Gairín, J. (2011). Formación de profesores basada en competencias. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 63(1), 93-108.

Herrera Fuentes, J. L. (2003). *Un modelo del proceso docente-educativo en las unidades docentes para el desarrollo de la práctica investigativo-laboral* (Doctoral dissertation, Tesis doctoral. Universidad de Pinar del Río).

Herrera, A. B., Quezada, C., Reina, F. G., & Fuentes, L. C. (2015). Relación de los dominios técnicos, científicos y humanistas de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH) con la formación de competencias investigativas en los estudiantes. *Estrategia y Gestión Universitaria*, 3(1), 12-17.

Maldonado, L. F., Landazábal, D. P., Hernández, J. C., Ruíz, Y., Claro, A., Vanegas, H., & Cruz, S. (2007). Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas.

Padrón, J. (1998). La estructura de los procesos de investigación. *Epistemología*.

Ramírez, E. F. M., de Oca Recio, N. M., & Campos, A. M. (2008). El desarrollo de habilidades investigativas como objetivo educativo en las condiciones de la universalización de la educación superior. *Pedagogía Universitaria*, 13(1).

Ramírez, E. M. F., Castillo, A. S., Berenguer, I. A., & Sánchez, A. G. (2015). Consideraciones epistemológicas sobre la formación investigativa del licenciado en ciencia de la computación. *Revista Órbita Pedagógica. ISSN 2409-0131*, 2(2), 45-68.

Torres, E. C., Blanchar, E. B., & Freile, G. M. (2015, January). Competencias Investigativas: desarrollo de habilidades para la construcción del conocimiento en la formación profesional. in *global conference on Business & Finance Proceedings* (Vol. 10, No. 1, p. 1418). Institute for Business & Finance Research.

Asignatura: Modelado y Administración de Base de Datos

DESCRIPCIÓN

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Modelado y Administración de Base de Datos	ETIC200	16	0	16	16	32	48	64	3	Ninguna

El área de bases de datos ha sido un área muy importante dentro de la Ciencia de la Computación y más recientemente como parte esencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Al decir que el mundo vive en la era de la información, lo primero que se viene a la mente es el lugar donde se almacenan los datos requeridos para producir información, las Bases de Datos.

La principal finalidad de una Base de Datos consiste en ayudar a la gente y a las organizaciones a llevar un registro de las cosas, de aquellos objetos acerca de los cuales les interesa guardar datos. Estos datos son los que permitirán generar información de esas cosas u objetos. Para comprender por qué es importante este almacenamiento de datos, se puede primero analizar qué problemas se presenta cuando se utilizan solo datos sin la estructura que ofrece una Base de Datos: Al tener sistemas aislados, con diferentes medios en los cuales se almacena información, un mismo dato puede estar almacenado en diferentes lugares; al estar el mismo dato almacenado en diferentes lugares, puede tener diferentes valores en esos diferentes lugares, lo que puede provocar inconsistencias, si no se logra tener esas copias con la información consistente ; la privacidad de datos se ve afectada, debido a que los departamentos necesitan compartir datos, pero no todos los que custodian, solo los que consideran pueden compartir, creando problemas al no contar con todo lo que necesitan, aunque la empresa pueda tenerlos disponibles.

En contraste, las bases de datos almacenan los datos en tablas simples, donde cada una de ellas está definida para apoyar un tema o área específica; en consecuencia esto permite mantener una definición sencilla, y un uso sencillo de la tabla. Las tablas poseen una estructura que permite relacionarlas fácilmente entre si, a través del uso de llaves, o campos comunes, que permiten una navegación sencilla y natural a través de ellas, siempre y cuando su diseño sea el correcto.

Hay muchas ventajas al utilizar una Base de Datos, a través del software de administración, como por ejemplo, una base de datos permite almacenar grandes volúmenes de datos, con un mínimo de datos duplicados; esto permite tener un acceso rápido y eficiente a los mismos, cuando se requiere y obtener información a partir de ellos. Al estar almacenados en un lugar común, es factible aplicar reglas de integridad, que permite validez sus consistencia. La información almacenada en una base de Datos se integra eficientemente, y no posee limitaciones impuestas por la organización de la empresa.

OBJETIVOS

Generales

- Aprender a llevar un registro de cosas en las organizaciones por medio de una base de datos integrándolos de tal manera que que puedan ser usados eficientemente por diferentes usuarios y departamentos dentro de una organización.

Específicos

Conocimientos para:

- Comprender por qué es importante el almacenamiento de los datos de una empresa
- Almacenamiento de datos en tablas simples para facilitar su uso
- Almacenar datos aplicando reglas de integridad para validar su consistencia
- Ofrecer calidad a los servicios de datos integrándolos para su durabilidad y permanencia
- Manejo de Un Sistema de Administración de Bases de Datos para compartir los datos de una Base de Datos sencilla y eficientemente, a una comunidad de usuarios diferentes.
- Manejar Técnicas de seguridad y métodos de acceso a bases de datos . Con esto se ofrece un ambiente seguro, que permita trabajar de manera confiable con la base de datos

Habilidades para

- Organizar una base de datos de manera ordenada para que sea durable , permita la recuperación de los datos a un estado estable, antes de ocurrir una falla en el sistema . Esto da la seguridad necesaria para ofrecer datos confiables a cualquier sistema de misión crítica de una empresa, como sería el sistema en línea de ventas, o en general, cualquier sistema en línea, tal como los que forman un negocio basado en Internet
- Definir los datos de forma integrada, que ofrezca una definición de los mismos, para poder tener la independencia requerida entre los datos de la empresa, y los programas de aplicación que los van a utilizar •
- Manejar un modelo que represente los datos de la empresa, compuesta comúnmente por entidades, atributos, y relaciones.

Actitudes para

Entender que La Tecnología de Bases de datos es hoy un elemento común en la mayoría de todas las aplicaciones de computadoras o tecnología de Información., sin importar el tipo de aplicación, o el giro de la compañía., sea un sistema financiero en un banco, o un sistema de punto de venta en un supermercado, o un sistema de control de producción en una empresa manufacturera. En todos los casos elementos comunes de Tecnología de Información son tanto las Bases de Datos como los Sistemas de Administración de Bases de Datos requeridos La gente interactúa normalmente con Bases de Datos, y sus tecnologías asociadas

CONTENIDOS

1. Administración de base de datos
 - 1.1 conceptos básicos aplicados
 - 1.2 finalidad de una base de datos
 - 1.3 ventajas del uso de una base de datos
 - 1.4 Concepto de base de datos

- 1.5 Datos Administrator DA
- 1.6 Database Administrator DBA
- 1.7 cómo ser un buen DBA

- 2. Modelo de datos
 - 2.1 conceptos
 - 2.2 beneficios
 - 2.3 tipos de modelos de datos
- 3. Modelado de datos conceptual y lógico
 - 3.1 Modelo entidad- Relación
 - 3.2 Esquema de datos
 - 3.3 Normalización
 - 3.3.1 Dependencias funcionales
 - 3.3.2 Primera forma normal
 - 3.3.3 segunda forma normal
 - 3.3.4 Tercera forma normal
- 4. Modelado físico
 - 4.1 Atributos
 - 4.1.1 tipos de datos
 - 4.1.2 Llaves primarias
 - 4.1.3 ordenamiento de los atributos
 - 4.1.4 integridad referencial
 - 4.2 índices
 - 4.3 structured Query lenguaje (SQL)
- 5. Base de datos temporales
 - 5.1 temporalidad
 - 5.2 Práctica
 - 5.2.1 Problema
 - 5.2.2 problema de antigüedad
 - 5.2.3 La solución real
- 6. Diseño de un sistema que utiliza la base de datos

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro

- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

Bibliografía

Durañona, S. C., del Carmen Roche, M., & Pérez, C. A. S. (2014). Base de datos para la automatización de un registro de usuarios

Calle, X., Mayorga, F., Flores, A., & Lavín, J. M. (2014). Aplicación de la metodología BPM: RAD en una institución de educación superior.

Fuentes, M. S. (2015). Sistema Web para Evaluar las Competencias mediante Pruebas Objetivas en Educación Superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* ISSN: 2007-2619, (12).

Antaño, A. C. M., Castro, J. M. M., & Valencia, R. E. C. (2014). Migración de Bases de Datos SQL a NoSQL.

Aguirre, J., Cano, M., Rodríguez, M., & Hernández, M. (2014). Modelo de procesos de calidad para el desarrollo de proyectos de software. *Aplicaciones TIC*, 59.

Pantoja, M. F. B., Córdoba, W. G., & Bastidas, M. Á. T. (2014). oo-engine UN MOTOR DE BASES DE DATOS orientadas a objetos, pensado en la Universidad Mariana. *Revista UNIMAR*, 25(1).

Vanegas, C. E. D. (2015). ASOCIACIÓN DE DATOS ESPACIO-TEMPORALES EN BASES DE DATOS ORACLE. *Revista Ingenierías USBmed*, 5(2), 100-108.

Volante, P., Bogolasky, F., Derby, F., & Gutiérrez, G. (2015). Hacia una teoría de acción en gestión curricular: Estudio de caso de enseñanza secundaria en matemática. *Psicoperspectivas*, 14(2), 96-108.

Pascal, A., De Battista, A., Nuñez, J. P., Retamar, S., Argüello, M., Saliwonczyk, C., ... & Gutiérrez Retamal, G. A. (2014, October). Consultas en nuevos modelos de bases de datos. In *XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*.

Gutiérrez, J., & Jeremías, P. (2014). Sistemas Avanzados de Expresión Gráfica.

Contreras, J. A., Arias, J., Luengo, R., & Hidalgo, V. (2013). Contenidos de las materias de Base de Datos en los Planes de Estudio Universitarios de Grado en Informática en el EEES. In *12 Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática* (Vol. 2). Orlando^ eFlorida Florida: EEUU.

Buckle, C., Urriza, J. M., Barry, D., & Schorb, L. (2013). Framework para modelado de transacciones en sistemas de bases de datos de tiempo real. In *XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*.

García, J. A. G., García, F. R., Morffi, A. R., & González, L. G. (2013). Búsqueda de correspondencia entre esquemas conceptuales de datos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 8(1).

Bombelli, E. C., Wright, E. R., Moschini, R. C., López, M. V., Fabrizio, M. C., Barberis, J. G., & Rivera, M. C. (2012). Modelado computacional de datos epidemiológicos para predecir enfermedades de cultivos con base meteorológica. *Instituto de Clima y Agua. INTA Castelar. Buenos Aires. Argentina*.

Antaño, A. C. M., Castro, J. M. M., & Valencia, R. E. C. (2014). Migración de Bases de Datos SQL a NoSQL.

Scott, M., & Jones, M. (2014). Gestión de Datos Geocientíficos Públicos.

Fernández, M. D. R. M. (2015, February). Desarrollo Web para Elaborar Instrumentación Didáctica Basada en Competencias en el SNEST. In *Congreso Virtual para la Difusión y Divulgación de la Investigación y la Ciencia en Iberoamérica* (No. 2).

Elmasri, R., Navathe, S. B., & Pérez, G. Z. (2002). *Fundamentos de sistemas de bases de datos*. Addison-Wesley.

Connolly, T. M., & Begg, C. (2005). Sistemas de bases de datos. *Un enfoque práctico*.

Pérez López, C. (2005). Métodos estadísticos avanzados con SPSS. *Thompson. Madrid*.

Asignatura: Lenguajes Automatas y Formales

DESCRIPCIÓN

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Lenguajes Automatas y Formales	ETIC300	16	0	16	16	32	48	64	3	Ninguna

Los lenguajes autómatas y formales se refiere a la informática teórica que se ha desarrollado en base a la confluencia de campos aparentemente diferentes: la investigación acerca de fundamentos matemáticos la teoría de máquinas y la lingüística.

Es una ciencia multidisciplinar que se apoya en que los mismos fenómenos pueden actuar y servir de fundamento en áreas aparentemente desconectadas.

Sus pilares fundamentales son: Las autómatas/ máquinas secuenciales, los lenguajes y gramáticas, y las máquinas abstracta y algoritmos

Un autómata puede describir de forma formal el funcionamiento de un sistema: por ejemplo un interruptor. Es un modelo abstracto de un computador digital que lee símbolos de entrada produce símbolos de salida. Tiene unidad de control, y puede tener algún tipo de memoria.

Con respecto a los lenguajes y la gramática es considerado no científico y se refiere a cualquier comunicación que se realice mediante cadenas de símbolos que corresponden a un lenguaje.

Los lenguajes son conjuntos de cadenas de símbolos: palabras, oraciones, textos, o frases.

El estudio del lenguaje se reduce básicamente a la sintaxis (gramática) y a la semántica.

La teoría de lenguajes formales tiene relación directa con la teoría de máquinas abstractas se establecieron correspondencia entre ellas y se puede describir el funcionamiento de sistemas mediante gramáticas que son los lenguajes de programación.

OBJETIVOS

Generales

- Conocer las bases esenciales de la informática abarcando conceptos y teorías así como los valores y principios profesionales subrayando aspectos esenciales de la disciplina que permanecen inalterables ante el cambio tecnológico.
- Formalizar y especificar problemas reales que tienen solución por medio de la informática

Específicos

Conocimientos para:

- Elegir y usar métodos analíticos de modelización importante
- Descubrir y solucionar una forma abstracta
- Comprender el rol de los algoritmos y las estructuras de datos
- Entender las limitantes de la informática que implica diferenciar lo que sí y lo que no puede hacer.

Habilidades para:

- Modelar por medio de procedimientos finitos conjuntos y lenguajes infinitos
- Adquirir destreza en los diferentes métodos de demostración
- Distinguir y reconocer las diferentes clases de lenguaje y sus autómatas asociados

Actitudes para

- Asociar todos los componentes teóricos de la informática y saber aplicarlos de manera eficiente y eficaz para la resolución de problemas en empresas e Instituciones en general.

CONTENIDOS

1. Lenguajes formales y gramáticas

1.1 Conceptos

2. Expresiones y lenguajes regulares

2.1 Lenguajes regulares

2.2 Autómatas finitos y expresiones regulares

2.3 Aplicaciones de las expresiones regulares

2.4 algebra de las expresiones regulares

2.5 propiedades de los lenguajes regulares

Lenguajes independientes del contexto

3. Los autómatas

3.1 autómatas finitos

3.1.1 descripción informal de automatas finites

3.1.1.1 Reglas básicas

3.1.1.2 protocolo

3.1.1.3 permitir que el autómata ignore acción

3.1.1.4 Un autómata para el sistema completo

3.1.1.5 uso de un autómata producto para validar el protocolo

3.2 Clases de autómatas

3.2.1 Automatas finitos deterministas AFD

3.2.2 Autómatas finitos no deterministas AFN

3.2.3 Autómatas finites con transiciones

3.3 Representaciones estructurales

3.4 Los autómatas y la complejidad

4 .Introducción a las demostraciones formales

4.1 Demostraciones deductivas

4.2 Deducción a definiciones

4.3 Otras formas de teoremas

5. Otras formas de demostración

5.1 Demostración de equivalencia entre conjuntos

5.2 Conversión contradictoria

5.3 Demostración por reducción al absurdo

6 .Demostraciones inductivas

6.1 Inducciones sobre números enteros

6.2 Inducciones estructurales

6.3 Inducciones mutuas

7 Autómatas a pila

7.1 Propiedades

8. Máquinas de Turing

9. Computabilidad

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

Bibliografía

- Kelley, D., Aguilar, L. J., & Platas, M. L. D. (1995). *Teoría de autómatas y lenguajes formales* (Vol. 22). Prentice Hall.
- Hopcroft, J. E., Ullman, J. D., & Motwani, R. (2002). *Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación*.
- Alfonseca, E., Alfonseca, M., & Moriyó, R. (2007). *Teoría de Autómatas y Lenguajes formales*. ed. *Mc GRAW-HILL, MADRID*.
- Martin, J. C. (2004). *Introduction to languages and the theory of computation*. Lenguajes formales y teoría de la computación/.
- Dean, K. (1995). *Teoría de autómatas y lenguajes formales*. *Prentice Hall*.
- García, P., Perez, T., Ruiz, J., Segarra, E., Sempere, J. M., & de Parga, M. V. (2001). *Teoría de autómatas y lenguajes formales*. Alfaomega.
- Estrebou, F., Lanza, M., Mauco, V., Barbuzza, R., & Fabre, L. (2002). *Minerva: Una herramienta para un curso de lenguajes formales y autómatas*. In *Proc. of the Lat. Conf. in Informatics*.
- Martin, D. (1972). *Lenguajes formales y sus autómatas*. *León Presser, Alfonso Cárdenas y Miguel Marin (comps.), Ciencias de la Computación, 2*, 113-167.
- Vásquez, A. C. (2004). *Teoría de la complejidad computacional y teoría de la computabilidad*. *Revista de investigación de Sistemas e Informática, 1(1)*, 102-105.
- Esmoris, A., & Chesnevar, C. (2003). *Una herramienta para la simulación de autómatas traductores en la enseñanza de teoría de la computación*. In *Proc. IX Argentinian Congress in Computer Science* (pp. 287-295).
- CastroSchez, J. J., del Castillo, E., & Hortolano, J. (2007). *Una herramienta para la enseñanza y aprendizaje de lenguajes formales y teoría de autómatas*.
- Oliva, H. F. A., López, M. A. P., de Nanclares Rodríguez, R. S., & Sánchez, M. A. R. (2015). *GENERADOR DE CÓDIGO AUTOMÁTICO (GCA) EN LENGUAJE JAVA A PARTIR DE CONJUNTO DE INSTRUCCIONES EN LENGUAJE NATURAL*. *JÓVENES EN LA CIENCIA, 1(1)*, 395-400.
- Preciado, E. L. R., Campos, A. C. B., Flores, J. G. C., de Nanclares Rodríguez, R. S., & Sánchez, M. A. R. (2015). *METACOMPILADOR DIDÁCTICO GENERADOR DE CÓDIGO JAVA*. *JÓVENES EN LA CIENCIA, 1(1)*, 333-337.

Martínez, S. N. (2012). *Estudio comparado de lenguajes gráficos de especificación de sistemas* (Doctoral dissertation, Facultad de Informática).

González García, F., Veloz Ortiz, J. F., Rodríguez Moreno, I. A., Veloz Ortiz, L. E., Guardían Soto, B., & Ballester Valori, A. (2012). Aplicación de mapas conceptuales en ingeniería en computación para evaluar aprendizaje significativo. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(3), 459-475.

Ramírez González, B. (2013). Hacia un modelo computacional unificado del lenguaje natural. *Linguamática*, 5(2), 91-100.

González, A. S. (2014). La inteligencia artificial a través de sus científicos. *Encuentros multidisciplinares*, 16(47), 70-80.

Altamirano, L., Arias, M., González, J., Morales, E., & Rodríguez, G. (2011). Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales.

Asignatura: Diseño y Configuración de Redes

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Diseño y Configuración de Redes	ETIC400	16	0	16	16	32	48	64	3	Ninguna

DESCRIPCIÓN

El diseño de redes de comunicaciones es una competencia fundamental para los estudios relacionados con el campo de las telecomunicaciones o la informática. Podríamos definir una red de comunicaciones como un conjunto de dispositivos y tecnologías (protocolos) que nos permiten transmitir información (voz, datos...) entre puntos distantes. La creciente presencia de estos sistemas en nuestra sociedad hace imprescindible la formación de profesionales en esta área; para los cuales, un conocimiento adecuado del diseño, la configuración o el mantenimiento de las mismas es un requisito presente y futuro.

Existen ciertas tareas que se realizan durante el diseño de una red. En primer lugar, deben hallarse las tecnologías adecuadas para las necesidades de comunicación que se planteen. Posteriormente, se elegirán los componentes a utilizar, con sus interfaces y conexiones; dando lugar a la topología de la red. Para llevar a cabo este proceso con fiabilidad, son necesarios amplios conocimientos sobre las tecnologías, los componentes y los servicios que se desean proveer. Además, distintos tipos de redes tendrán distintos requisitos, pudiendo existir grandes diferencias. Por ejemplo, siendo ambas redes de comunicaciones, no es lo mismo una red de un gran operador de telefonía, que una red dedicada a compartir documentos en una pyme. Los requisitos del servicio son completamente distintos, por lo que también lo serán los componentes y tecnologías utilizadas. Más aún, el nivel de complejidad en cada uno de estos casos será dispar. En la primera, habrá un gran número de antenas, dando cobertura a todo un país. En esencia, estas antenas deberán estar correctamente conectadas con otros dispositivos, que transportarán la voz de los usuarios y que, ocasionalmente, se interconectarán con otras redes. El segundo caso es un entorno mucho más restringido. Habrá un número limitado de PCs pertenecientes a los empleados. Estos se conectarán a uno o varios dispositivos, que les permitirán comunicarse para realizar el intercambio de documentos. Por tanto, a pesar de ser ambas redes de comunicaciones, existen notables diferencias conceptuales y un gran salto en su nivel de complejidad.

OBJETIVOS

General

- Aprender todos los conceptos básicos y necesarios sobre diseño y configuración de redes y posteriormente aplicarlos en casos prácticos diseñando y configurando redes para que mediante una interfaz gráfica sencilla y potente, permita al usuario final conocer y entender el funcionamiento y la configuración de redes de comunicación incluso hacer sus propias redes locales.

ESPECÍFICOS

Conocimientos en:

- Creación de plataformas didácticas de aprendizaje mediante interfaz visual para familiarizar a los usuarios con los conceptos básicos y términos de telecomunicación aplicados a la transmisión de datos.
- Sistemas de comunicación definiendo tipos, servicios y protocolos que existen, los tipos de redes de transmisión de datos existentes, clasificación de las redes según su título ,topología , transferencia de información y localización geográfica, definición de elementos básicos de un sistema de comunicación etc...

Habilidades para:

- Manejar los fundamentos de enrutamiento subredes y protocolos TCP/IP necesarios para diseñar redes de datos
- Configurar redes de tal modo que la herramienta sea adaptable a las necesidades ya sea de una empresa o Institución.
- Crear una herramienta lo suficientemente flexible para que sea posible variar tanto el contexto, como las dificultades de los conceptos que se desean ejercitar en ella
- Aplicar conceptos en la construcción de redes de telecomunicación de alta complejidad y diferente tipo.

Actitudes para:

- Aplicar correctamente los conceptos aprendidos acerca del diseño de redes con capacidad suficiente para configurar una red de cualquier tipo de tal modo que la herramienta se adapte a las necesidades de los usuarios.

CONTENIDOS

1. Introducción al estudio de redes
2. Identificación de necesidades
 - 2.1 objetivos del sistema
 - 2.2 alcances del sistema
 - 2.3 tipo de usuarios
 - 2.4 restricciones
3. Requisitos
 - 3.1 Reconocimiento del problema
 - 3.1.1 Alcance del proyecto
 - 3.1.2 Contexto del sistema
 - 3.1.3 Matriz de funciones primarias
 - 3.2 modelo del sistema existente
 - 3.3 Requisitos
 - 3.4 Modelo lógico del nuevo sistema
 - 3.4.1 Requisitos
 - 3.4.2 Contexto
 - 3.4.3 Concepto
 - 3.5 Modelo de los datos

- 3.5.1 diagrama del nuevo sistema
- 3.5.2 entidades HVE
 - 3.5.2.1 Identificación de eventos
 - 3.5.2.2 Matriz entidad- evento
 - 3.5.2.3 Diagrama HVE
- 4. Estudio de la arquitectura
 - 4.1 Introducción
 - 4.2 Diagramas
 - 4.2.1 local
 - 4.2.2 Online
 - 4.3 Componentes básicos
 - 4.3.1 Hardware existente
 - 4.3.2 Hardware nuevo
 - 4.3.3 software existente
 - 4.3.4 software nuevo
 - 4.3.5 requisitos mínimos necesarios
 - 4.4 Evaluación de alternativas
 - 4.4.1 Parámetros de valoración
 - 4.4.2 Matrices de evaluación
 - 4.4.2.1 organizativas
 - 4.4.2.2 operativas
 - 4.4.2.3 t técnicas
- 5. Diseño externo
 - 5.1 introducción
 - 5.2 fronteras de mecanización
 - 5.3 especificación de procesos
 - 5.4 Diseño de estrategias. Interfaz gráfica de usuarios
 - 5.4.1 Formularios y pantallas
 - 5.4.1.1 De aplicación
 - 5.4.1.2 De identificación de usuarios
 - 5.4.1.3 De bienvenida y presentación
 - 5.4.1.4 De menú principal
 - 5.4.1.5 De ejecución en el navegador web
 - 5.4.2. Características de los formularios
 - 5.4.2.1 identificación modo host local
 - 5.4.2.2 identificación modo online
 - 5.5. Diseño de salidas
 - 5.6 estimación de los volúmenes de información
 - 5.7 proceso de control y seguridad
 - 5.8 Modelo lógico de datos
 - 5.8.1 entidades

- 5.8.2 Relaciones
- 6. Diseño interno
 - 6.1 Conceptos
 - 6.2 Subsistema BATCH
 - 6.2.1 Diagrama HIPO
 - 6.2.2 Cargas
 - 6.3 Subsistema online
 - 6.3.1 Diagrama de cuadros estructurados STC
 - 6.3.2 estructura de pantallas y menús
- 7. Programación
 - 7.1 Introducción
 - 7.2 Distribución de aplicación
 - 7.2.1 generador programa de instalación
 - 7.2.1.1 empaquetado
 - 7.2.1.2 Distribución
- 8. Pruebas del sistema

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

Bibliografía

Aibar, E. (2008). Las culturas de Internet: la configuración sociotécnica de la red de redes. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 4(11), 9-21.

Alcantud Marín, F. (1998). Teleformación: Diseño para Todos.

Ávila Correas, J. (2014). Diseño, implementación y validación del sistema de gestión de redes wifis con portal cautivo.

Cabrero, S., Pañeda, X. G., García, R., Melendi, D., & Orea, R. (2010). Herramienta educacional para el diseño y configuración de redes de comunicaciones. *IEEE-RITA*, 5(1), 15-22.

Cabero-Almenara, J., Ibáñez, J. S., Sangrà, A., Barado, S. I., Garrido, C. M. C., Cervera, M. G., ... & Minguell, M. E. (2005). NETLAB: teleobservatorio universitario de docencia virtual. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (25), 71-74.

Colás-Bravo, P., & De-Pablos-Pons, J. (2004). La formación del profesorado basada en redes de aprendizaje virtual: aplicación de la técnica DAFO. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, (5), 4.

Cuji, C., Patricio, J., Manobanda, R., & Alexander, C. (2014). Diseño e implementación de un módulo para controlar un equipo ASI Bus integrado a una red de comunicación por radio, sobre Ethernet.

Díaz, J. F., Schiavoni, M. A., Osorio, M. A., Amadeo, A. P., & Charnelli, M. E. (2013, July). Difusión de la actividad académica a través de la integración de entornos virtuales de aprendizaje con redes sociales, sistemas académicos y repositorios digitales. In *XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*.

Freeman, R. L., & Basurto, S. D. M. (1996). *Ingeniería de sistemas de telecomunicaciones*. Editorial Limusa.

Krebs, V. (2006). La vida social de los routers. Aplicando el conocimiento de las redes humanas al diseño de las redes de ordenadores. In *Redes: revista hispana para el análisis de redes sociales* (Vol. 11, pp. 000-0).

Leiva, L., Acosta, N., & Vázquez, M. (2006). Herramienta para diseño automático de arquitecturas a medida basadas en redes neuronales para reconocimiento de patrones visuales. In *VIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*.

Martínez, J., Ortega, J. J., & Fernández, J. A. (2011). Laboratorios virtuales de redes: sí, inténtelo en casa. *Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (17es: 2011: Sevilla)*.

Nesmachnow, S., Cancela, H., & Alba, E. (2004). Técnicas evolutivas aplicadas al diseño de redes de comunicaciones confiables. In *Tercer Congreso Español de Metaheurísticas, Algoritmos Evolutivos y Bioinspirados* (pp. 388-395).

Nesmachnow, S. (2004). Una versión paralela del algoritmo evolutivo para optimización multiobjetivo NSGA-II y su aplicación al diseño de redes de comunicaciones confiables. *Reportes Técnicos 04-03*.

Paguay, A., Manuel, L., & Lema Holguín, I. M. (2014). Diseño e implementación de una red de comunicación ethernet didáctica con PLC's para el control y monitoreo de procesos modulares.

Puerto, F., & Antonio, J. (2015). Diseño, instalación, configuración y evaluación de un sistema de comunicaciones inalámbrico WiMAX para proporcionar un servicio de red privada virtual (VPN).

Ruiz, F. J., Fernández, D., García, A. B., Muñoz, F., Bellido, L., & Moreno, J. I. (2001). Implantación de un Laboratorio docente para redes de comunicaciones. *Actas de las III Jornadas de Ingeniería Telemática (JITEL 2001). Barcelona (España), 259-266*.

Tarté, G. (2006). Conéctate al Conocimiento: Una estrategia nacional de Panamá basada en mapas conceptuales.

Uribe-Bohórquez, M. V. (2014). Editorial: Configuración de redes en Contabilidad Gerencial. *Cuadernos de Contabilidad, 15(39)*.

Velasco, J., Herrero, T., & Prieto, J. (2014). Metodología de diseño, observación y cálculo de redes geodésicas exteriores para túneles de gran longitud. *Informes de la Construcción, 66(533), e010*.

Velasco, J., Herrero, T., Molina, I., López, J., Pérez-Martín, E., & Prieto, J. (2015). Metodología de diseño, observación y cálculo de redes geodésicas interiores en túneles de ferrocarril de alta velocidad. *Informes de la Construcción, 67(538), e076*.

II CUATRIMESTRE

Asignatura: Ingeniería del Software

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Ingeniería del Software	ETIC500	16	0	16	16	32	48	64	3	Ninguna

DESCRIPCIÓN

Actualmente la mayoría de los países dependen de complejos sistemas informáticos infraestructuras nacionales dependen de sistemas informáticos, la mayor parte de los productos eléctricos incluyen una computadora y un software de control, la fabricación industrial está completamente informatizada, así como el sistema financiero.

Por lo tanto, producir software es esencial para el funcionamiento de la economía nacional e internacional. La ingeniería del software es una disciplina de la ingeniería cuya meta es el desarrollo costeable de sistemas de software.

Esencialmente, la ciencia de la computación se refiere a las teorías y métodos subyacentes a las computadoras y los sistemas de software, mientras que la ingeniería del software se refiere a los problemas prácticos de producir software. Los ingenieros de software se concentran en el desarrollo de productos de software, es decir, software que se vende a un cliente.

La ingeniería del software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software. Los productos de software consisten en programas desarrollados y en la documentación asociada.

Muchas técnicas son usadas para la ingeniería del software sin embargo, cuanto más crece la capacidad para hacer software cada vez es mayor la complejidad de éstos.

Las nuevas tecnologías resultantes de la convergencia de las computadoras y de los sistemas de comunicación y complejas interfaces gráficas de usuario, imponen cada vez mas grandes demandas a los ingenieros de software.

Debido a que muchas compañías no aplican de manera efectiva las técnicas del software hay muchos proyectos de fabricación de software irrealizables y con costes mayores.

Pero Sí podemos afirmar que desde 1968 ha habido grandes progresos y que el desarrollo de esta ingeniería ha mejorado considerablemente.

Se han desarrollado métodos efectivos de especificación, diseño, e implementación del software.

Las nuevas herramientas reducen el esfuerzo requerido para producir sistemas grandes y complejos..

Por ello necesitamos diversidad de enfoques para el desarrollo del software. Sin embargo las nociones fundamentales del proceso y la organización del sistema, son la base fundamental de todas estas técnicas que en suma, son la esencia de la ingeniería del software.

OBJETIVOS

Generales

- Introducir la Ingeniería del software y proporcionar un marco para comprender su importancia, aspectos profesionales, sus procesos, implementación, desarrollo validación y cambios requeridos por el producto antes de ofrecerlos a los clientes o lanzarlos al mercado.
- Introducir el concepto de un sistema socio-técnico que incluye personas, software y hardware y el proceso de la ingeniería de sistemas, los cuales han definido procesos operativos y ofrecen una interfaz, implementada en software, a los usuarios humanos.

Específicos

Conocimientos para:

- Entender el concepto de sistemas técnicos y comprender la diferencia entre un sistema técnico informático y un sistema socio- técnico
- Aprender a descubrir las fallas de un sistema su confiabilidad y seguridad y sobre todo saber darle solución a los problemas que se suscitan durante el desarrollo de un software
- Aprender los conceptos y determinar los modelos de estos procesos
- Entender los tres modelos del proceso de software genérico y en qué momento deben utilizarse
- Desarrollar software sencillos complejos, confiables y seguros

Habilidades para:

- Entender las actividades relacionadas con la ingeniería de requerimientos del software , desarrollo de software pruebas y evolución
- Entender cómo el proceso unificado de Rational integra buenas prácticas del proceso de software para crear un modelo del proceso moderno y genérico.
- Comprender la tecnología CASE que se usa para las actividades del proceso del software
- Conocer las principales tareas de los gestores de proyectos de software
- Comprender por qué la naturaleza del software complica la gestión de proyectos de software
- Aprender a hacer una planificación correcta de los proyectos de software
- Conocer la forma en que las representaciones gráficas son utilizadas por los gestores de proyectos de software
- Conocer el proceso de gestión de riesgos en los proyectos de software

Actitudes para:

- Aplicar todos los conocimientos aprendidos en el procesamiento y desarrollo de un software de calidad, confiable y acsequible al usuario.

CONTENIDO

1. Conceptos generales
 - 1.1 Diferencia entre ingeniería del software y ciencia de la computación
 - 1.2 Diferencia entre ingeniería del software e ingeniería de sistemas
 - 1.3 El proceso de software
 - 1.4 Modelo de procesos de software
 - 1.5 Costos de la ingeniería del software
 - 1.6 Métodos de la ingeniería del software
 - 1.7 Concepto de la ingeniería del software asistido por computadora
 - 1.8 Atributos de un buen software
2. Sistemas técnicos
 - 2.1 Propiedades emergentes de los sistemas
 - 2.2 Ingeniería de sistemas
 - 2.2.1 Requerimientos del sistema
 - 2.2.2 Diseño del sistema
 - 2.2.3 Modelado del sistema
 - 2.2.4 Desarrollo de los subsistemas
 - 2.2.5 Integración del sistema
 - 2.2.6 evolución del sistema
 - 2.2.7 desmantelamiento del sistema
 - 2.3 organización
 - 2.4 Sistemas heredados
3. sistemas críticos
 - 3.1 Fallos del sistema
 - 3.2 Confiabilidad del sistema
 - 3.3 Seguridad
4. Proceso del software
 - 4.1 Modelos del proceso del software
 - 4.1.1 Modelo en cascada
 - 4.1.2 Desarrollo evolutivo
 - 4.1.3 Ingeniería del software
 - 4.2 iteración del proceso
 - 4.2.1 Entrega incremental
 - 4.2.2 Desarrollo en espiral
 - 4.3 Actividades del proceso
 - 4.3.1 proceso de la ingeniería de requerimientos
 - 4.3.2. Diseño e implantación del software
 - 4.3.3. Validación del software
 - 4.3.4 evolución del software
 - 4.4. Proceso unificado de Rational

- 4.5. Ingeniería del software asistido
- 5. Gestión de proyectos
 - 5.1 actividades de gestión
 - 5.2 Planificación del proyecto
 - 5.2.1 Plan del proyecto
 - 5.3 Calendario del proyecto
 - 5.3.1 Gráficos y barras de actividad
- 5.4 Gestión de riesgos
 - 5.4.1 posibles riesgos de software
 - 5.4.2 Análisis de riesgos

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

BIBLIOGRAFÍA

Aguilera, S. (2015). Ingeniería del Software-IS.

Álvarez, M. C. G., Losada, B. M., & Hurtado, G. P. G. (2015). PROPUESTA DE EVALUACIÓN DE HABILIDADES BLANDAS EN INGENIERÍA DE SOFTWARE A TRAVÉS DE PROYECTOS UNIVERSIDAD-EMPRESA. *Revista Educación en Ingeniería*, 10(19), 131-140.

Aparicio, A. (2012). Ingeniería de Software. *EN: Datateca, Universidad Nacional Abierta y a Distancia[en línea]*.

Ávila, J. F. O. (2015). Un acercamiento a la metodología de diseño Web responsivo desde la perspectiva del programador. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 28(1).

Arcas, A. O., Gomez, A. G., Villegas, E. G., & Garcia, M. V. (2015). Uso de métodos ágiles y PBL en una asignatura de ingeniería del software del grado de ingeniería telemática. Gestión de proyectos de ingeniería del software en un entorno docente. *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, (2).

Blanco, J. M., Goñi, A., Iturrioz, J., Usandizaga, I., Vadillo, J. Á., Informáticos, S., & Sebastián, D. S. (2015). Diseño de una propuesta de proyecto transversal para la especialidad de Ingeniería del Software del Grado en Ingeniería Informática. *Actas de las XXI Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2015*.

Caiza, J. C., Guamán, D. S., & López, G. R. (2015). Herramientas de desarrollo con soporte colaborativo en Ingeniería de Software. *Enfoque UTE*, 6(2), pp-102.

Falgueras, B. C. (2002). *Ingeniería del software*. Editorial UOC.

García Peñalvo, F. J., Bravo Martín, S., & Conde González, M. Á. (2008). Ingeniería del Software.

García Martínez, R., Diez, E., García, R., Martins, S., & Baldizzoni, E. (2015, May). Modelos de proceso para ingeniería de explotación de información para pymes: abordaje ágil y abordaje robusto. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015)*.

García, V. H. M. (2015). Hacia la formalización del diseño de bases de datos orientadas a objetos. *Revista EAN*, (32), 68-81.

Ledeneva, Y. Ingeniería de software.

Litvak, C. S., Hadad, G. D. S., & Doorn, J. H. (2015, May). Influencia de las nominalizaciones sobre la completitud de modelos de requisitos. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015)*.

Medina, N., Pytel, P., & Pollo Cattaneo, M. F. (2015, May). Propuesta de metodología para automatización del proceso de elicitación de requisitos. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015)*.

Oliveros, A., & Martinez, S. N. (2015, May). La noción de stakeholder en la Ingeniería de Requerimientos. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015)*.

Parroquín, P., Olmos, K., Fernández, L. F., & González, V. (2015). Identificación de competencias para el diseño de un modelo educativo en ingeniería de software. *CULCyT*, (24).

Pataca, C. C., & Medina, S. R. P. (2015). Modelo para la gestión del aprendizaje a través de las TIC como sustento de formación semipresencial del ingeniero informático Virtual learning model as support to non-face-to-face educational process for informatics engineer career. *Revista EDUCATECONCIENCIA*, 5(6).

Pesado, P., Bertone, R. A., Thomas, P. J., Marrero, L., Pasini, A. C., Delía, L., ... & Cáseres, G. (2015, May). Procesos para el desarrollo de sistemas de software distribuido. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015)*.

Pérez, H. J. (2015, March). Desarrollo de software: una experiencia de Aprendizaje basado en proyectos. In *Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad* (Vol. 1, No. 5).

Peralta, D. R., Fuentes, E. A., Jiménez, A. L., Rodríguez, E. R., & Domínguez, E. S. (2015). Desarrollo de aplicación web para tutorías académicas, incorporando reingeniería de procesos, programación concurrente y sistemas de gestión de bases de datos distribuidas. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*.

Romero, L. A. B. (2015). Programación de computadores. Liderazgo formación de emprendedores en el aula. *Revista EAN*, (37), 87-97.

Rosas, R. M. V., Aguilar, R. M. R., Hernández, J. J. N., & Espinoza, A. T. (2015). Entorno educativo virtual de apoyo en la enseñanza de la teoría del delito.

Rodríguez-Elias, O. M. (2015). Estudio Piloto sobre los Conocimientos más Importantes para los Ingenieros de Software en México. *Revista en Ingeniería y Tecnología, UAZ*, 8(2).

Salgado, C. H., Peralta, M., Riesco, D. E., & Montejano, G. A. (2015, May). Aplicación de lógica difusa en le evaluación de calidad de los procesos de negocio. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015)*.

Salamon, A., Maller, P. A., Boggio, A., Mira, N., Pérez, S., & Coenda, F. (2015, May). Automatización en el desarrollo de software crítico en el ámbito científico-técnico. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*

Sommerville, I., & Galipienso, M. I. A. (2005). *Ingeniería del software*. Pearson Educación.

Asignatura: Herramientas para el Desarrollo de Aplicaciones Web

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Herramientas para el Desarrollo de Aplicaciones WEB	ETIC600	16	0	16	16	32	48	64	3	Ninguna

DESCRIPCIÓN

Una aplicación Web es un sistema de software al que se accede a través de Internet (o Intranet): las aplicaciones Web constituyen una clase especial de aplicaciones de software que se construyen de acuerdo con ciertas tecnologías y estándares. Hay varios tipos de aplicaciones Web:

Sitios Web centrados en documentos, Aplicaciones Web Interactivas, Aplicaciones Web transaccionales, Aplicaciones Web basadas en flujos de trabajos, Aplicaciones Web de colaboración, web social, web orientada a portales, web ubicua, web semántica.

Las aplicaciones web ofrecen servicios en línea haciendo uso de navegadores en los dispositivos de los usuarios finales. Éstas poseen grandes ventajas con respecto a las aplicaciones desarrolladas para entornos de escritorio: Portabilidad, accesibilidad, desarrollo multiplataforma, bajo uso de recursos por parte del cliente entre otras; razón por la cual empresas y organizaciones se han motivado a migrar a entornos web más dinámicos en los últimos años.

Un factor clave e indispensable para el éxito de las empresas en el área de los servicios es contar siempre con aplicaciones que apoyen sus operaciones y sus procesos de negocio porque la falta de disponibilidad de éstas puede repercutir en costos, tiempo, esfuerzo y grado de confianza de sus clientes.

Varias aplicaciones a través de internet implican el tratamiento seguro de cálculo intensivo multimedia y altos anchos de banda para información.

Muchas de estas aplicaciones requieren a gran escala transmisión de datos y de alto ancho de banda en los nodos del servidor. No obstante, al tratar de escalar dichos servidores a altos niveles de disponibilidad, flexibilidad, y rendimiento, hay necesidad de arquitecturas más sofisticadas de los software.

La evolución de las aplicaciones como servicio web, tecnología grid, y computación punto a punto P2P necesitan aún más el uso de software escalable y servidores de gran potencia lo cual llevarían a reparar en grandes gastos para comprar hardware y software especializados que den solución a la demanda requerida.

Sin embargo para el despliegue de este tipo de aplicaciones, se precisan de plataformas tecnológicas que brinden soporte a los niveles de carga esperados para los diferentes servicios.

El despliegue de aplicaciones web está basado en utilizar un conjunto de servidores independientes y especializados. Algunos de estos dispositivos son flexibles y modulares, al aumentar su capacidad

aumentan los costos ello supone un límite al generarse la necesidad de escalar los servicios y aplicaciones allí dispuestas.

Otro aspecto que se debe tener en cuenta es cuando se producen fallos en los servidores cuando no están dispuestos para tolerar fallos, provoca la no disponibilidad a aplicaciones y caídas en los servicios al igual que pérdida de información y datos lo que incide negativamente en la confiabilidad de los usuarios de las aplicaciones afectando el flujo de trabajo de la Institución.

Existe un conjunto de técnicas, cuyo uso proponen las diferentes metodologías para el desarrollo de aplicaciones web. Se debe tener en cuenta que la selección de las técnicas y el éxito de los resultados que se obtengan, depende en gran medida tanto del equipo de análisis y desarrollo, como de los propios clientes o usuarios que en ella participen ; los factores o atributos de calidad de una aplicación o sitio web que influirán en dicha satisfacción

La importancia del diseño de la aplicación se basa en que éste será el que modele la interacción entre usuario y aplicación, y por tanto posibilitará o no la consecución de los objetivos perseguidos

OBJETIVOS

Generales

- Diseñar clúster orientado a servicios para aplicaciones web utilizando metodologías cuantitativas ,aplicando casos en ambiente de prueba así como análisis de métricas sobre el clúster, formado por nodos de base de datos
- Aplicar y desarrollar enfoques de la ingeniería software a la aplicaciones web en una posición especial

Específicos

Conocimientos para:

- Realizar estudios comparativos de los diferentes tipos de requerimientos que se identifican en los métodos para el desarrollo de aplicaciones web
- Precise el concept stake-holder en el contexto de las aplicaciones web identificando los stakeholders de dichas aplicaciones
- Proponer un proceso basado en la extensión de los procesos actualmente utilizados en la ingeniería de requerimientos
- Analizar y tener en cuenta la documentación pertinente generando documentación automática del léxico extendido del lenguaje LEL.

Habilidades Para:

- Aplicar las técnicas aprendidas siguiendo los pasos correspondientes para la elaboración de las aplicaciones
- Utilizar correctamente todas las herramientas existentes para el diseño de las aplicaciones web
- Ser capaz de elaborar todo tipo de aplicaciones web

Actitudes para:

- Aprender paso a paso las técnicas y metodologías que se utilizan actualmente en el diseño de aplicaciones para sitios web de manera sencilla y efectiva.

CONTENIDOS

1. La aplicación web
 - 1.1 Introducción
 - 1.1.1 El cliente
 - 1.1.2 El servidor
 - 1.2 Transformación de páginas web
 - 1.3 Entornos web
 - 1.3.1 Internet
 - 1.3.2 Intranet
 - 1.3.3 Extranet
 - 1.4 Ventajas y desventajas
 - 1.5 Arquitectura de las aplicaciones web
 - 1.6 Metodología del desarrollo de los sitios web
- 2 .Ingeniería de requisitos
 - 2.1 Introducción
 - 2.2 Captura de requisitos
 - 2.2.1 Entrevistas-JAD
 - 2.2.2 Tormenta de ideas
 - 2.2.3 Mapas conceptuales
 - 2.2.4 Sketches y story bords
 - 2.2.5 Casos de uso
 - 2.2.6 Cuestionarios y check list
 - 2.2.7 Comparación de terminologías
 - 2.3 Definición de requisitos
 - 2.3.1 Lenguaje natural
 - 2.3.2 Glosario y ontologías
 - 2.3.3 Plantillaspatrones
 - 2.3.4 Escenarios
 - 2.3.5 Casos de uso
 - 2.3.6 Lenguajes formales
 - 2.4 Validación de requesitos
 - 2.4.1 Reviews o walk-throughs
 - 2.4.2 Auditorías
 - 2.4.3 Matrices de trazabilidad
 - 2.4.4 Prototipos
3. Tratamiento de requerimientos en propuestas para la web

- 3.1 Requisitos de datos
- 3.2 Requisitos de interfaz
- 3.3 Requisitos navegacionales
- 3.4 Requisitos de personalización
- 3.5 Requisitos transaccionales o funcionales internos
- 3.6 Requisitos no funcionales

- A .WSDM Website design method
- B.SOHDM: Scenario-based object Hypermedia design
- C. RNA: relation-ship- navigational analysis
- D:HFBPM: hypermedia flexible process mode ling
- E: OOHDM: Object oriented hypermedia design model
- F: UWE:UML-based web engineering
- G: W2000
- H: UWA: ubiquitous web applications
- I: NDT-navigational development techniques

4. Comparativa

- 4.1 Requisitos tratados
- 4.2 Técnicas y actividades contempladas
- 4.3 Detalles en las descripciones
 - 4.3.1 Orientados al proceso
 - 4.3-2 Orientados a la técnica
 - 4.3 3 Orientados al resultado
- 4.4 Otros aspectos

5. Diseño web centrado en el usuario

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros

- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

BIBLIOGRAFÍA

Andrade, N., & Guillermo, C. (2015). Autenticación por reconocimiento facial para aplicaciones web, utilizando software libre.

Cabezas-Clavijo, Á., Torres-Salinas, D., & Delgado-López-Cózar, E. (2008). Ciencia 2.0: catálogo de herramientas e implicaciones para la actividad investigadora. *El profesional de la información*, 18(1), 72-79.

Cobo, A. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Ediciones Díaz de Santos.

Cancino, K., Castillo, A., Benavides, V., & Castillo, C. (2014). Generación de un sistema web para el control de procesos académicos–administrativos de la Universidad Politécnica de Tapachula. In *Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Handbook T-IV: Congreso Interdisciplinario de Cuerpos Académicos* (pp. 34-41). ECORFAN.

Delía, L., Galdamez, N., Thomas, P. J., & Pesado, P. (2013). Un análisis experimental tipo de aplicaciones para dispositivos móviles. In *XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*.

del Valle Rojo, S., & Oliveros, A. (2012). Requerimientos no funcionales para aplicaciones Web. *41 JAIIO*.

González, N. N. R. (2015, February). El uso de las herramientas de la web 2.0 en la educación superior: estudio de caso de los alumnos de ingeniería en computación. In *Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad* (Vol. 1, No. 5).

Luján-Mora, S. (2013). De la clase magistral tradicional al MOOC: doce años de evolución de una asignatura sobre programación de aplicaciones web. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11(extra.), 279-300.

Martín, A. E., Gaetán, G., Saldaño, V. E., Miranda, G., Pastrana, S., Vilte, D., & Gómez Vega, E. (2013, June). Técnicas y herramientas para desarrollo de sitios web accesibles. In *XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*.

Mariño, S., Godoy, M., Alfonzo, P., Acevedo, J., Solis, L. G., & Vázquez, A. F. (2012). Accesibilidad en la definición de requerimientos no funcionales. Revisión de herramientas. *Multiciencias*, 12(3).

Martín, A., Gaetán, G., Saldaño, V. E., Miranda, G., Sosa, H., Vilte, D., ... & Molina, S. (2015, May). Hacia una WWW a la medida de las personas: identificación, desarrollo y uso de soluciones web centradas en el usuario. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015)*.

Mariño, S. I., Godoy, M. V., & Alfonzo, P. L. (2015, May). Métodos y herramientas de las WCAG 2.0 en el desarrollo web. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015)*.

Mireles, J. J., & Maldonado, J. A. (2014). Diseño de un clúster orientado a servicios para aplicaciones web en la Universidad Nacional Experimental del Táchira. *Télématique*, 14(1), 79-96.

Oliveros, A., Wehbe, R., Rojo, S. D. V., & Rousselot, J. (2011). Requerimientos para aplicaciones web. In *XIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*.

Oliveros, A., Danyans, F. J., & Mastropietro, M. L. (2014). Prácticas de Ingeniería de Requerimientos en el desarrollo de aplicaciones Web. In *Proceedings of the XVII Ibero--American Conference on Software Engineering* (pp. 491-505).

Pinto, N., Tortosa, N., Cuenca Pletsch, L. R., Acuña, C., & Estayno, M. G. (2013, June). QUCO2: una herramienta para medir la calidad de las aplicaciones web. In *XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*.

Quintero, J. B., de Páez, R. A., Marín, J. C., & López, A. B. (2012). Un estudio comparativo de herramientas para el modelado con UML. *revista universidad eafit*, 41(137), 60-76.

Rojo, S. D. V. (2014). *Elicitación y especificación de requerimientos no funcionales en aplicaciones web* (Doctoral dissertation, Facultad de Informática).

Toledo, A., & Viviana, N. (2014). Estudio comparativo de Plataformas y Herramientas de Software orientados al desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles en el área de domótica.

Torres, C. I. (2015, February). Las redes sociales y su uso como técnica de aprendizaje. In *Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad* (Vol. 1, No. 5).

Valverde, F., Valderas, P., & Fons, J. (2007). OOWS Suite: Un Entorno de Desarrollo para Aplicaciones Web basado en MDA. In *CIBSE* (pp. 253-266).

DESCRIPCIÓN

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Redes Inalámbricas y voz sobre IP	ETIC700	16	0	16	16	32	48	64	3	ETIC400

Las Redes de Sensores Inalámbricas son una tecnología emergente muy prometedora para una amplia variedad de aplicaciones en ingeniería debido a su fácil instalación y mantenimiento. Usada inicialmente en aplicaciones militares, ahora se han extendido a muchas áreas industriales y de interés social, como controles del proceso de producción, monitoreo de la salud, automatización de la casa o control de tráfico, entre otras. Son consideradas como una de las tecnologías más prometedoras en los próximos años en el ámbito de la instrumentación, control y en la toma de medidas de parámetros físicos del entorno de forma masiva. Por lo que, además de conocer el funcionamiento de sistemas inalámbricos comerciales, se deben diseñar nodos autónomos capaces de medir/actuar, procesar información y comunicarla de forma inalámbrica a través de los otros nodos de la red, hasta una estación base donde se puedan llegar a recolectar y analizar los datos

La infraestructura inalámbrica puede ser construida a muy bajo costo en comparación con las alternativas tradicionales de cableado. Proveyendo a su comunidad con un acceso a la información más sencillo y económico, la misma se va a beneficiar directamente con lo que Internet tiene para ofrecer.

La tecnología principal utilizada actualmente para la construcción de redes inalámbricas de bajo costo es la familia de protocolos 802.11, también conocida en muchos círculos como Wi-Fi.

La familia de protocolos de radio 802.11 (802.11a, 802.11b, and 802.11g) han adquirido una gran popularidad en Estados Unidos y Europa. Mediante la implementación de un set común de protocolos, los fabricantes de todo el mundo han producido equipamiento altamente inter-operable. Esta decisión ha resultado ser de gran ayuda para la industria y los consumidores.

Pero aún sin acceso a Internet, las redes inalámbricas comunitarias tienen un gran valor. Les permiten a las personas colaborar en proyectos a largas distancias. Comunicaciones de voz, el correo electrónico y otros datos pueden ser intercambiados a un bajo costo. Involucrando a las personas de la comunidad en la construcción de la red, el conocimiento y la confianza se extienden a toda la comunidad y la gente comienza a comprender la importancia de tomar parte en su infraestructura de comunicaciones. En última instancia, la gente se hace consciente de que las redes de comunicaciones se hacen para permitirles conectarse unos con otros.

El tiempo y el esfuerzo ahorrado gracias a tener acceso a la red global de información, se traduce en bienestar a escala local, porque se puede hacer más trabajo en menos tiempo y con menos esfuerzo.

Así mismo, la red se transforma en algo más valioso cuanto más gente esté conectada a ella. Las comunidades que se conectan a Internet a una alta velocidad participan en el mercado global, donde las transacciones suceden alrededor del mundo a la velocidad de la luz. Las personas de todo el mundo se están encontrando con que el acceso a

Internet les brinda una voz para discutir sus problemas, políticas, y cualquier cosa que sea importante en sus vidas, de una forma con la cual el teléfono y la televisión simplemente no pueden competir.

OBJETIVOS

Generales

- Proporcionar una altamente especializada para la construcción, planificación y gestión de redes inalámbricas
- Construir infraestructura de telecomunicaciones a bajos costes para beneficio de toda una comunidad

Específicos

Conocimientos para:

- Ayudar a construir tecnologías de comunicación accesibles usando los equipos y recursos disponibles
- Construir redes de alta velocidad de transmisión que conecte a áreas remotas

Habilidades para:

- Proveer acceso de banda ancha hasta lugares donde no existe conexión por discado ni acceso a internet

Actitudes para:

Manipular los protocolos estándar inalámbricos existentes para hacer cualquier tipo de arquitectura de red inalámbrica que lleguen hasta lugares remotos

CONTENIDOS

1. LAN inalámbricas
 - 1.1 Introducción
 - 1.2 Protocolos de redes inalámbricas
802. 11 primer estándar de LAN inalámbrico (wi-fi)
2. Resumen de los estándares ULAN comunes
 - 2.1 Estándares WLAN competidores
 - 2.1.1 802.11
 - 2.1.2 Home RF
 - 2.1.3 Blue tooth
3. fundamentos de las frecuencias de radio
 - 3.1 Potencia
 - 3.2 Ondas
 - 3.3 Modulación
 - 3.4 Técnicas de propagación
4. Diseño de redes
 - 4.1 Red física
 - 4.2 Red lógica

- 4.3 Redes internet
- 4.4. Redes MESH con OLSR
- 4.5 Planificación de enlaces.
- 4.6 optimización del tráfico
- 4.7 optimización de enlace a internet
- 5. antenas y líneas de transmisión
 - 5.1 guías de ondas
 - 5.2 Conectores y adaptadores
 - 5.3 antenas y diagramas de radiación
 - 5.4 Teoría de los reflectores
 - 5.5 Amplificadores
 - 5.6 Diseños de antenas
- 6. Equipo para LAN inalámbrico
 - 6.1 requerimientos WLAN
 - 6.1.1 Tecnología
 - 6.1.2 Requerimientos de tecnología
 - 6.1.3 selección de los servicios WLAN
- 7. Diseño, desempeño, arquitectura, e interoperabilidad para wi-fi en las empresas
 - 7.1 velocidades de datos
 - 7.2 Capacidad de salida
 - 7.3 Rango de distancia
 - 7.4 Interoperabilidad
 - 7.5 Lista de verificación
- 8. Estándares para un LAN de alto desempeño
 - 8.1 802.11a
 - 8.2 802.11g
- 9. Seguridad
 - 9.1 Física
 - 9.2 Amenazas a la red
 - 9.3 Autenticación
 - 9.4 Privacidad
 - 9.5 Monitoreo
- 10. Regulaciones y consideraciones internacionales
 - 10.1 Dominio regulador FCC
 - 10.2 Dominio ETSI
 - 10.3 Dominio regulador Japonés
 - 10.4 Otros dominios reguladores

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas

- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

BIBLIOGRAFÍA

Aguirre, J. E. (2008). Redes inalámbricas.

Bacca Bautista, A. P. (2015). Redes Inalámbricas Comunitarias para el desarrollo del tejido social y la democratización de la información.

Barajas, S. (2004). Protocolos de seguridad en redes inalámbricas. *Universidad Carlos III de Madrid*.

Bender, C., Rodríguez, E., Deco, C., Burzacca, L., & Pettinari, M. (2015). Análisis del Desempeño del Protocolo OLSR versus BMX en una Red Mallada Inalámbrica en Escenario Real. *Revista Eletrônica Argentina-Brasil de Tecnologias da Informação e da Comunicação, 1(2)*.

- Bilbao, M., Ormachea, D., Sloboda, L., Sánchez, F., Barakhian, D., & García, F. (2015, April). Técnicas metaheurísticas y redes de sensores: monitorización de edificios inteligentes y diseño y optimización inteligente de redes de sensores inalámbricas. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015)*.
- Delgado, B. M., Ramos, R. D. L., & Ariza, L. L. C. (2015). ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DE REDES BASADAS EN EL ESTÁNDAR IEEE 802.15. 4. *REVISTA UIS INGENIERÍAS*, 14(1).
- Engst, A., & Fleishman, G. (2003). *Introducción a las redes inalámbricas*. Anaya Multimedia-Anaya Interactiva.
- Fernández, N. G. (2006). *Modelo de cobertura en redes inalámbricas basado en radiosidad por refinamiento progresivo* (Doctoral dissertation, Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo).
- Flickenger, R. (2008). Redes inalámbricas en los países en desarrollo. *Londres: WNDW*, 70.
- Frodigh, M., Johansson, P., & Larsson, P. (2000). Formación de redes inalámbricas ad hoc—El arte de la formación de redes sin red. *Ericsson Review*, 4, 248-263.
- Gralla, P., & Lindley, E. (2006). *Cómo funcionan las redes inalámbricas*.
- Gutiérrez, C. L. (2015). *Técnicas cooperativas para gestión de interferencias en redes inalámbricas: = Cooperative techniques for interference management in wireless networks* (Doctoral dissertation, Universidad de Cantabria).
- López, F. J. M. (2005). Diseño de transmisor y receptor para redes inalámbricas W-MAN. *Mención de Honor Málaga*.
- Madrid Molina, J. M. (2006). Seguridad en redes inalámbricas 802.11.
- Núñez, H. G., Hernández, J. C. Á., Gutiérrez, A. J. M., & Romo, H. S. G. (2015, January). Redes inalámbricas en Puerto Vallarta y Bahía de Banderas. In *Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad* (Vol. 1, No. 4).
- Padilla Bejarano, J. B., Arango, R., Jaramillo, A., Navarro, Á. A., & Restrepo, S. (2015). ESTUDIO COMPARATIVO DE TRES TECNOLOGÍAS INALAMBRICAS Y SU APLICACIÓN EN REDES DE SENSORES.
- Peralta-Sevilla, A., Inga, E., Cumbal, R., & Hincapié, R. (2015, May). Optimum deployment of FiWi Networks using wireless sensors based on Universal Data Aggregation Points. In *Communications and Computing (COLCOM), 2015 IEEE Colombian Conference on* (pp. 1-6). IEEE.

Reid, N., & Seide, R. (2003). Manual de Redes Inalámbricas 802.11 (Wi-Fi). McGrawHillInteramericanaEditores, SA México.

Tanenbaum, A. S. (2003). *Redes de computadoras*. Pearson Educación.

Vladimirov, A. A., Gavrilenko, K. V., & Mikhailovsky, A. A. (2004). *Hacking wireless: seguridad de redes inalámbricas* (Vol. 525). Anaya-Spain.

Varela, C., & Domínguez, L. (2002). *Redes inalámbricas. línea*. Disponible.

DESCRIPCIÓN

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Administración de Redes de Comunicación	ETIC800	16	0	16	16	32	48	64	3	ETIC700

La Administración de Redes es un conjunto de técnicas tendientes a mantener una red operativa, eficiente, segura, constantemente monitoreada y con una planeación adecuada y bien documentada. Es un proceso de planeación, organización y control de todas aquellas actividades que manejan el funcionamiento de la red de datos de una organización, además la administración de redes tiene la capacidad de cubrir todas las precauciones y actividades para garantizar que el uso de la red se haga de manera eficiente.

La administración de la red se vuelve cada vez más importante y difícil debido a que contienen mezclas de diversas señales, como voz, datos, imagen y gráficas, interconexión de varios tipos de redes, como WAN, LAN y MAN, uso de múltiples medios de comunicación, como par trenzado, cable coaxial, fibra óptica, satélite, láser, infrarrojo y microondas, diversos protocolos de comunicación, incluyendo TCP/IP, SPX/IPX, SNA, OSI, empleo de varios sistemas operativos, como DOS, Netware, Windows NT, UNÍS, OS/2, diversas arquitecturas de red, incluyendo Ethernet 10 base T, Fast Ethernet, Token Ring, FDDI, 100vg-Any Lan y Fiber channel, varios métodos de compresión, códigos de línea, entre otros.

Un sistema de administración de red moderno es un sistema abierto con capacidad para manejar varios protocolos y varias arquitecturas de red

El sistema de administración de red opera bajo los siguientes pasos básicos:

- 1.- Colección de información acerca del estado de la red y componentes del sistema. La información recolectada de los recursos debe incluir: eventos, atributos y acciones operativas.
- 2.- Transformación de la información para presentarla en formatos apropiados para el entendimiento del administrador.
- 3.- Transportación de la información del equipo monitoreado al centro de control.
- 4.- Almacenamiento de los datos coleccionados en el centro de control.
- 5.- Análisis de parámetros para obtener conclusiones que permitan deducir rápidamente lo que pasa en la red.
- 6.- Actuación para generar acciones rápidas y automáticas en respuesta a una falla mayor.

Las actividades de administración de una red por lo general incluyen la asignación de direcciones, asignación de protocolos de ruteo y configuración de tablas de ruteo así como, configuración de autenticación y autorización de los servicios.

Frecuentemente se incluyen algunas otras actividades como el mantenimiento de las instalaciones de red tales como los controladores y ajustes de las computadoras e impresoras. A veces también se incluye el mantenimiento de algunos tipos de servidores como VPN, sistemas detectores de intrusos, etc.

Los analistas y especialistas de red se concentran en el diseño y seguridad de la red, particularmente en la Resolución de problemas o depuración de problemas relacionados con la red. Su trabajo también incluye el mantenimiento de la infraestructura de autorización a la red.

OBJETIVOS

Generales

- Formar una base sólida de conocimientos para la administración de redes y especialmente identificar las necesidades del usuario
- Mejorar la continuidad en la operación de la red con mecanismos adecuados de control y monitoreo, de resolución de problemas y de suministro de recursos.
- Hacer uso eficiente de la red y utilizar mejor los recursos, como por ejemplo, el ancho de banda.

Específicos

Conocimientos para:

- Afianzar la teoría en el campo de las redes y de los distintos elementos que las componen
- Hacer la red más segura, protegiéndola contra el acceso no autorizado, haciendo imposible que personas ajenas puedan entender la información que circula en ella.
- Planificar y gestionar (fallas. configuración, desempeño. seguridad) adecuadamente una red de comunicaciones
- Controlar cambios y actualizaciones en la red de modo que ocasionen las menos interrupciones posibles, en el servicio a los usuarios.

Habilidades para:

- Diseñar e Implementar una red eficiente acorde con las necesidades especificadas por el entorno.
- Mejorar la continuidad en la operación de la red con mecanismos adecuados de control y monitoreo, de resolución de problemas y de suministro de recurso
- Reducir costos por medio del control de gastos y de mejores mecanismos de cobro.
- Velar por la seguridad y la integridad de los componentes de la red.

Actitudes para:

- Encontrar herramientas que permitan controlar de forma eficiente y precisa los dispositivos. Así como poder actualizarlos de manera adecuada, con el fin de evitar contratiempos que disminuyan el rendimiento de la red.

CONTENIDOS

1. Administración de una red
 - 1.1 Aspectos generales
 - 1.2 Elementos involucrados en la administración de una red
 - 1.3 funciones del administrador de una red
 - 1.3.1 Trabajos de mantenimiento periódico
 - 1.3.2 Trabajos de mantenimiento diario
 - 1.4 Protocolo de administración de red TCP/IP
 - 1.4.1 Esquema de administración
2. MIB
 - 2.1 Base de datos de administración: MIB
 - 2.2 MIB-II
- 3 Funciones de administración definidos por OSI
- 4 Mensajes SNMP
 - 4.1 Aplicaciones SNMP
- 5 Gestión de redes
 - 5.1 Fallos
 - 5.2 Configuración
 - 5.3 Contable
 - 5.4 Rendimiento
 - 5.5 Seguridad
5. Gestión de fallos
6. Gestión de configuración
7. Gestión contable
8. Gestión de rendimiento
9. Gestión de seguridad
10. Solución de problemas
11. Arquitectura de la red
 - 11.1 topología de redes
 - 11.1.1 tipos de topología
 - 11.1.1.1 Punto a punto
 - 11.1.1.2 Redes de araña
 - 11.2 modelo de diferencia OSI (Open System interconnection)
 - 11.2.1 Nivel físico
 - 11.2.2 Nivel de enlace de datos
 - 11.2.3 Nivel de red
 - 11.2.4 Nivel de transporte

- 11.2.5 Nivel de sesión
- 11.2.6 Nivel de presentación
- 11.2.7 Nivel de aplicación
- 11.3 Regla mnemotécnica
- 11.4 Unidades de datos
 - 11.4.1 N-PDU
 - 11.4.2 N-IDU
- 11.5 transmisión de datos
- 11.6 formato de los datos
- 11.7 Operaciones sobre los datos
 - 11.7.1 Bloqueo y desbloqueo
 - 11.7.2 Concatenación y separación
- 12 Familia de protocolos de internet
- 13 Enlaces externos

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

BIBLIOGRAFÍA

Ávila, R. A. (2007). Gestión y administración de redes como eje temático de investigación. *Revista Avances-Investigación en Ingeniería*.

Altamirano, V. (2003). Un modelo funcional para la administración de redes. *línea*]. Disponible: <http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r51037>. DOC[Links].

Bogotá, R. E. S. DESARROLLO Y ADMINISTRACIÓN POR REDES ELÉCTRICAS SA, 2010 citado 22 mayo de 2010. Actualización tecnológica del sistema de manejo de materiales a granel por lotes Reimelt–Bimbo de Colombia SA En: <http://www.Redeseléctricas.com/paginas/proyectos/bimbo.html>.

Castaño, M. (2012). Planificación y Administración de Redes.

Dawson, K., & Kirch, O. (2002). Guía de Administración de Redes con Linux. *Obtenido de* <http://linux.casa.cult.cu/docs/garl2/x-087-2-iface.netstat.html>.

Faure-González, I. C., Valera-Rodríguez, M. S. K., & Vázquez-Matalobos, M. S. E. (2015). Tratamiento a los medios audiovisuales en la asignatura Administración de Redes Informáticas. *Revista EDUSOL*, 15(52), 27-37.

Francisco, M. (2010). Planificación y Administración de Redes.

Fogarty, D. W., Blackstone, J. H., & Hoffmann, T. R. (1999). *Administración de la producción e inventarios*. Cecsca (Compania Editorial Continental).

García, B. H. (2015). Estrategia didáctica para la enseñanza de una asignatura en el CETIS “Miguel Lerdo De Tejada”. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* ISSN: 2007-2619, (11).

- Gil, J. A., Albaladejo, A., Maciá, F., Mora, F., & Ferrairó, S. (2005). Entorno de red virtual para la realización de prácticas realistas de Administración de Sistemas Operativos y Redes de Computadores. *XI Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática JENUI 200*
- Hillier, F. S., Hillier, M. S., & Lieberman, G. J. (2002). *Métodos cuantitativos para administración: un enfoque de modelos y casos de estudio, con hoja de cálculo*. México.
- Huidobro, J. M., Solsona, A. B., & Calero, J. J. (2006). *Redes de área local: administración de sistemas informáticos*. Thomson-Paraninfo.
- Maxwell, S., & Bueno, G. E. F. (2001). *Red Hat Linux: herramientas para la administración de redes*. McGraw Hill.
- Kirch, O., & Dawson, T. (1994). *Guía de administración de redes con Linux*. Unix.
- Pérez, F. M. (2001). *Modelos de administración de redes heterogéneas de computadores. Sistema de regeneración de nodos de red* (Doctoral dissertation, Universidad de Alicante).
- Robbins, S. P. (2005). *Administración*. Pearson educación
- Turban, E., McLean, E. R., Wetherbe, J., Westfall, R., & Rainer, K. (2001). *Tecnologías de Información para la Administración*. Compañía Editorial Continental.
- Ruiz, A. F. (2015). Estado del arte redes definidas por software (SDN).
- Sulbrandt, J., Lira, R., & Ibarra, A. (2001). Redes interorganizacionales en la administración pública. *Reforma y Democracia*, 21, 117-42.
- Tanenbaum, A. S. (2003). *Redes de computadoras*. Pearson Educación.
- Tanenbaum, A. S. (2003). *Redes de computadoras*. Pearson Educación.
- Viera, A. (1998). Administración de redes microempresariales. *Proyecto presentado a la consideración de la Dirección de Desarrollo Económico de ALMACARON*.
- ZARATE AVIÑA, J. O. R. G. E., ZAMORA PEREZ, M. G., & ROMERO CHAVEZ, M. I. R. E. Y. A. (2015). HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE PARA EL MONITOREO DE ACTIVIDADES DE USUARIO EN REDES LAN.
- Zacker, C. (2002). *Redes Manual de referencia*.

III CUATRIMESTRE

Asignatura: Inteligencia Artificial

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Inteligencia Artificial	MTIC100	16	0	16	0	32	32	48	2	Ninguna

DESCRIPCIÓN

La inteligencia artificial es la disciplina que tiene por finalidad el estudio de los métodos por los cuales mecanismos artificiales pueden ejecutar tareas consideradas como inteligentes, que requieren racionalidad en la percepción, comprensión, decisión y acción; entre ellas el uso del lenguaje natural, la percepción de configuraciones, la competición en diferentes juegos, y la resolución de problemas matemáticos.

El estudio se realiza en los aspectos teóricos, y experimentales, elaborando teorías y utilizando las posibilidades de la computación para llevarlas a la práctica comprobándolas y adecuándolas de acuerdo a los resultados. Para ello se usan los modelos obtenidos de la observación del comportamiento humano además aquellos diseñados para resolver problemas en las áreas en que intervienen los procesos intelectuales del ser humano.

Esta disciplina se puede ubicar en las áreas de psicología, matemáticas, biología, computación, ingeniería, lingüística entre otras. Los resultados en inteligencia artificial son resultado del estudio multidisciplinario y de la interacción de los respectivos avances.

Hay muchos interrogantes emergentes del desarrollo de las técnicas computacionales de los últimos años algunos de los cuales parecían pertenecer a la ciencia ficción como es el caso de los viajes espaciales, que emocionan pero que luego pasan a la historia,

Hoy por hoy, la inteligencia artificial es una disciplina que plasmará un cambio radical en nuestras condiciones de vida si se continúa profundizando en ella.

Otro concepto de la Inteligencia Artificial (IA), es la rama de las Ciencias de la Computación que estudia el software y hardware necesarios para simular el comportamiento y comprensión humanos. Su objetivo primordial es simular la inteligencia humana en una máquina creando robots que sean conscientes y con sentimientos reales, similares a los humanos. Uno de los problemas más difíciles es la simulación de la conciencia, cualidad humana que hace que nos demos cuenta de nuestra propia existencia.

OBJETIVOS

Generales

- Estudiar métodos por los cuales mecanismos artificiales pueden ejecutar tareas consideradas como inteligentes, que requieren racionalidad en la percepción, comprensión, decisión y acción; entre ellas el uso del lenguaje natural, la percepción de configuraciones, la competición en diferentes juegos, y la resolución de problemas matemáticos

- Contribuir a hacer computable la mayor parte posible del conocimiento humano sobre tareas cognitivas y científico-técnicas, siempre que el conocimiento al que hacemos referencia no sea situado (no necesite un cuerpo que lo soporte), usamos una serie de organizaciones superpuestas que facilitan la reescritura de nuestros modelos desde el lenguaje natural hasta el lenguaje máquina.

Específicos

Conocimientos en:

- La comprensión del estudio teórico y experimental de los diversos procesos intelectuales con la finalidad de conseguir una computadora que actúe, perciba y entienda lo más parecido posible a los seres humanos y en el lenguaje más preciso de los autores.

Habilidades para:

- Integrar conceptos, y áreas tanto genéricas (aprendizaje) como específicas (diagnóstico de enfermedades) concernientes a la inteligencia artificial para tener bien claros los avances actuales en este tema, y lograr comprender que es lo que la inteligencia artificial representa y aporta en el campo de las tecnologías de información y comunicación.
- Desarrollar entornos de programación cada vez más parecidos al lenguaje natural
- Desarrollar procedimientos sistemáticos y eficientes para reescribir de manera formal las entidades del modelo conceptual dejando marcas claras y explícitas de los cambios generados

Actitudes para:

- Emplear, corregir, subsanar, ampliar los conceptos, y temas investigados referentes a la inteligencia artificial
- Aprovechar todas las herramientas informáticas y con su inteligencia natural aportar nuevos conocimientos que ayuden a desestancar esta disciplina que posiblemente ayudará a cambios radicales del hombre en un futuro.

CONTENIDOS

1. Introducción
 - 1.1. Antecedentes de la inteligencia artificial
 - 1.2. Bases de la inteligencia artificial
 - 1.3. Ejemplos comparativos
 - 1.4. Planteamiento del problema
 - 1.5. Planteamiento del método resolutivo
2. Teorías de aprendizaje
 - 2.1 Aprendizaje basado en representaciones simbólicas
 - 2.2 aprendizaje basado en comportamientos
 - 2.3 Aprendizaje cognitivo

3. contexto en inteligencia artificial
4. arquitecturas cognitivas
 - 4.1 Arquitecturas que crean versiones algorítmicas de teorías psicológicas
 - 4.2 Arquitecturas que proponen teorías algorítmicas para explicar propiedades Cognitivas
5. ontologías y agentes de red
 - 5.1 enfoques distintos: Los sistemas externos
 - 5.2 Agentes y sistemas multiagentes (MAS)
 - 5.3 Ontologías para el software
 - 5.4 Situaciones de trabajo
6. ontologías de campo y ontologías idiomáticas: LOCUS
7. implicaciones heurísticas
 - 7.1 el método heurístico
 - 7.1.1 aprendizaje elemental de los juegos
 - 7.1.2 método heurístico para temas formales
 - 7.1.3 Aprendizaje para la solución formal de problemas
 - 7.1.4 la solución de problemas
 - 7.2 Pattern recognition
 - 7.2.1 Reconocimiento de caracteres alfabéticos y figuras geométricas
 - 7.2.2 Análisis de escenas y objetos tridimensionales
 - 7.2.3 Conceptos y estructura arborescentes
 - 7.3 Semántica y representación
 - 7.3.1 lenguaje y comunicación
 - 7.3.2 Estructuras
 - 7.3.4 modelo de aplicación
 - 7.4 Modelos generales y enfoques formales
 - 7.4.1 Modelos de la biónica: el perceptrón
8. Máquinas de Turing
9. Aplicaciones de la inteligencia artificial

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos

- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

BIBLIOGRAFÍA

Russell, S. J., & Norvig, P. (1996). *Inteligencia Artificial: un enfoque moderno*.

Nilsson, N. J., Morales, R. M., Méndez, J. T. P., & Aris, E. P. (2001). *Inteligencia artificial: una nueva síntesis* (Vol. 2). Boston: McGraw-Hill.

Artificial, I. (2010). INTELIGENCIA ARTIFICIAL. *Inteligencia Artificial*, 45, 1-4.

Graubard, S. R. (1999). *El nuevo debate sobre la inteligencia artificial: sistemas simbólicos y redes neuronales*.

Ganascia, J. G. (1994). *La inteligencia artificial*.

Sarra, A. V. (2001). Comercio electrónico y derecho: aspectos jurídicos de los negocios en internet, inteligencia artificial, contratación en redes abiertas, seguridad, protección de datos personales, bases de datos, defensa del usuario, sistemas de pago, propiedad intelectual, instrumentos digitales, firma digital, responsabilidades, aspectos tributarios, nombres de dominio y marcas registradas. Astrea de Alfredo y Ricardo Depalma.

Bello, R. (2002). Aplicaciones de la inteligencia artificial. *Ediciones de la Noche, Guadalajara, Jalisco, México. ISBN, 970(27), 0177*.

- Pajares Martinsanz, G., & Santos, M. (2006). *Inteligencia artificial e ingeniería del conocimiento. México: Alfaomega.*
- Botti, V., & Julián, V. (2000). Agentes Inteligentes: el siguiente paso en la Inteligencia Artificial: el siguiente paso en la Inteligencia Artificial. *Novática: Revista de la Asociación de Técnicos de Informática*, (145), 95.
- Ponce, P. (2010). Inteligencia artificial con aplicaciones a la ingeniería. *Alfaomega, México*, 20-50.
- Roszak, T., & Ferrer, J. B. (2006). *El culto a la información: tratado sobre alta tecnología, inteligencia artificial y el verdadero arte de pensar*. Gedisa.
- Mora-Esperanza, J. G. (2004). La inteligencia artificial aplicada a la valoración de inmuebles: un ejemplo para valorar Madrid. *CT: Catastro*, (50), 51-68.
- ARTIFICIAL, I. (2009). Inferring preferred extensions by pstable semantics. *Inteligencia Artificial. Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, 13(41), 38-53.
- Kowalski, R. (1986). *Lógica, programación e inteligencia artificial*.
- Lozano, J. E. B. (2015). Expertik: una Experiencia con Inteligencia Artificial y Computación Móvil. *Publicaciones e Investigación*, 7, 61-68.
- Prakken, H. (2013). Argumentación jurídica, derrotabilidad e Inteligencia artificial [Legal argumentation, defeasibility and artificial intelligence]. *Santiago: Universidad Diego Portales*.
- Sánchez, C. P., de Llano Monelos, P., & López, M. R. (2013). ¿ Proporciona la auditoría evidencias para detectar y evaluar tensiones financieras latentes? Un diagnóstico comparativo mediante técnicas econométricas e inteligencia artificial. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 22(3), 115-130.
- Frittelli, V., Strub, A. M., Destéfanis, E. A., Steffolani, F., Teicher, R., Tartabini, M., ... & Serrano, D. J. (2013, June). Motores de Juegos e Inteligencia Artificial para la Enseñanza. In *XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*.
- de Inteligencia Artificial, A. E. (2011). *Advances in Artificial Intelligence*. J. A. Lozano, J. A. Gámez, & J. A. Moreno-Perez (Eds.). Springer.
- Salazar, F., Oñate, E., & Toledo, M. A. (2013). Posibilidades de la inteligencia artificial en el análisis de auscultación de presas. III Jornadas de Ingeniería del Agua.

Macedo, R. R. V., & Huacani, D. N. M. (2013). Pronóstico de la demanda de energía eléctrica para Bolivia Aplicación de inteligencia artificial.

Serrano, A. G. (2012). *Inteligencia artificial: fundamentos, práctica y aplicaciones*. Alfaomega.

Sidorov, G. (2013). *Construcción no lineal de n-gramas en la lingüística computacional: n-gramas sintácticos, filtrados y generalizados*. Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial. ISBN 978-607-95367-9-4.

Sosa Sierra, M. D. C. (2011). Inteligencia artificial en la gestión financiera empresarial. *Revista científica Pensamiento y Gestión*, (23).

Lozano, J. E. B. (2015). Expertik: una Experiencia con Inteligencia Artificial y Computación Móvil. *Publicaciones e Investigación*, 7, 61-68.

Kornuta, C., Cichanowski, M., & Marinelli, M. (2015, April). Inteligencia artificial aplicada a la navegación autónoma de robots móviles. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015)*.

Martínez, S., Monje Micharet, C. A., & Jardón Huete, A. (2015). Humanoids. Los humanos y los robots cara a cara.

Delgado Fajardo, C. C. (2015). Sistema de visión por computadora e inteligencia artificial para monitorear la calidad en procesos de higiene de manos.

Rojas, E. E. M., Hurtatiz, Y. E. M., & Rengifo, Y. S. P. (2015). SISTEMAS TUTORES INTELIGENTES COMO APOYO EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE. *REDES DE INGENIERÍA*, 6(1).

Asignatura: Seguridad de Redes

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Seguridad de Redes	MTIC200	16	0	16	16	32	48	64	3	ETIC800

DESCRIPCIÓN

El enorme crecimiento de los sistemas de computadoras, y su interconexión mediante redes ha hecho que organizaciones y la sociedad, dependan cada vez más de la información que se almacena y se transmite a través de estos sistemas. Esto, a su vez ha aumentado la necesidad de proteger los datos y los recursos, de garantizar la autenticidad de los datos y los mensajes y de proteger los sistemas frente a los ataques de la red. Actualmente la criptografía y la seguridad de la red han madurado dando como resultado el desarrollo de aplicaciones prácticas que están ya disponibles para la seguridad de la red. La necesidad de seguridad de la información en las organizaciones ha sufrido cambios drásticos con la introducción de las computadoras. Se hizo necesario disponer de herramientas automatizadas para la protección de archivos y todo tipo de información almacenada en la computadora.

La introducción de redes y herramientas de comunicación para transportar datos entre el usuario de un terminal y el computador y entre dos computadoras, también afectó a la seguridad. Las medidas de seguridad de la red son necesarias para proteger los datos durante la transmisión.

Entre los ataques más comunes persisten los virus informáticos que una vez que residen dentro del sistema informático, deben de existir sistemas internos que los detecten y eliminen. Los diseños de mecanismos de seguridad son diversos y se debe decidir donde usarlos tanto en lo que respecta a la ubicación física como en la ubicación lógica.

Los mecanismos de seguridad suelen implicar más de un algoritmo o protocolo y alguna información secreta (clave del cifrado).

La internet en sus inicios, padecía de ataques que requerían de poca tecnicidad; pero con el paso de los años se han ido incrementando los ataques cada vez más sofisticados; para explotar la vulnerabilidades tanto en el diseño de las redes, como en la configuración y operación de los sistemas informáticos que conforman las redes conectadas a internet, estos nuevos métodos de ataque se han ido automatizando, por lo que en muchos casos solo se necesita un conocimiento técnico muy básico para realizarlos. Cualquier usuario con una conexión a internet tiene acceso hoy en día a numerosas aplicaciones para realizar estos ataques y las instrucciones necesarias para ejecutarlos.

Las tres generaciones de ataques a las redes más conocidas son:

1. **Ataques físicos.** Son ataques que se centran en componentes electrónicos, y podrían ser los propios ordenadores, los cables o los dispositivos de red. Actualmente se conocen soluciones para estos ataques, utilizando protocolos distribuidos y de redundancia para conseguir una tolerancia a fallos aceptable.

2. **Ataques sintácticos.** Se trata de ataques contra la lógica operativa de los ordenadores y las redes, que quieren explotar vulnerabilidades existentes en el *Software*, algoritmos de cifrado y en protocolos.

Aunque no existen soluciones globales para contrarrestar de forma eficiente estos ataques, podemos encontrar soluciones cada vez más eficaces.

3. **Ataques semánticos.** Son aquellos ataques que se aprovechan de la confianza de los usuarios en la información. Este tipo de ataques pueden ir desde la colocación de información falsa en boletines informativos y correos electrónicos hasta la modificación del contenido de los datos en servicios de confianza, como, por ejemplo, la manipulación de bases de datos con información pública, sistemas de información bursátil, sistemas de control de tráfico aéreo, etc.

OBJETIVOS

Generales

- Proporcionar un estudio práctico sobre las aplicaciones y estándares relativos a la seguridad de la red
- Entender los distintos tipos de vulnerabilidades que presentan las redes,
- Conocer las técnicas de prevención que existen contra los ataques más frecuentes.
- Alcanzar los conocimientos básicos del funcionamiento de las herramientas criptográficas más utilizadas.
- Conocer los sistemas de autenticación más importantes, identificando sus características.
- Ver diferentes propuestas existentes para ofrecer seguridad tanto a nivel de red, de transporte o de aplicación.
- Conocer los diferentes sistemas de detección de intrusos.

Específicos

Conocimientos en:

- Los sistemas de prevención para evitar ataques en la red
- Los sistemas de protección contra los ataques en las redes
- Clasificar las técnicas de protección y utilizar las más funcionales
- Estudiar con más detalle algunos ataques concretos contra redes TCP/IP, como pueden ser los ataques de denegación de servicio y las deficiencias de programación.

Habilidades para:

- Exponer los problemas de seguridad en las redes analizando las actividades previas que se pueden realizar ante los atacantes de redes para conseguir sus objetivos
- Aprender cómo funcionan las técnicas en las redes para comprender el peligro que comportan en la seguridad de una red local.

Actitudes para:

- Estar presto ante un ataque de red y usar correcta y atinadamente la aplicación adecuada para solucionar el problema

CONTENIDOS

1. Introducción
 - 1.1 Ataques a la seguridad
 - 1.2 Servicios de seguridad
 - 1.3 Mecanismos de seguridad
 - 1.4 Modelo de seguridad en redes
 - 1.5 Estándares en internet
2. La criptografía
 - 2.1 Base del cifrado simétrico
 - 2.2 Algoritmo de cifrado simétrico
 - 2.3 Modo de operar del cifrado de bloques
 - 2.4 Ubicación de los dispositivos de cifrados
 - 2.5 Distribución de las claves
3. Criptografía de claves públicas y autenticación de mensajes
 - 3.1 enfoques
 - 3.2 funciones Hash HMAC
 - 3.3 principios de criptografía de claves públicas
 - 3.4 Algoritmo de criptografía de clave pública
4. Aplicaciones de seguridad en redes
 - 4.1 aplicaciones de autenticación
 - 4.1.1 kerberos
 - 4.1.2 servicio de autenticación de x.509
 - 4.1.3 Sitios web recomendados
 - 4.1.4 términos clave
5. Seguridad en el correo electrónico
 - 5.1 PGP
 - 5.2 S/MIME
6. Seguridad IP
 - 6.1 introducción
 - 6.2 Arquitectura
 - 6.3 Autenticación
 - 6.4 Carga útil de seguridad
 - 6.5 combinación de asociaciones de seguridad
 - 6.6 gestión de claves
7. seguridad de la web
 - 7.1 Consideraciones
 - 7.2 SSL y TLS
 - 7.3 SET

- 8. Seguridad en gestión de redes
 - 8.1 SNMP: Conceptos
 - 8.2 Comunidades SNMP y 1
 - 8.3 SNMP y 3
- 9. Seguridad de los sistemas
 - 9.1 Detección de intrusos
 - 9.2 Prevención de intrusos
 - 9.3 Detección de ataques distribuidos
 - 9.4 Gestión de contraseñas
- 10. Software dañinos
 - 10.1 Los virus y otras amenazas
 - 10.2 contrariedades de los virus
- 11. Mecanismos de prevención
 - 11.1 Sistemas cortafuegos
 - 11.2 construcción de sistemas cortafuegos
 - 11.3 zonas desmilitarizadas

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

BIBLIOGRAFÍA

Bejtlich, R. (2005). *El Tao de la monitorización de seguridad en redes: más allá de la detección de intrusiones*. Prentice Hall.

Casas Flores, A. A. (2014). Metodología para el diseño de seguridad en redes de área local.

Carracedo Gallardo, J. (2004). Seguridad en redes Telemáticas. *Editorial McGraw-Hill. España*.

Cobb, S., Barcena, J. F. B., & Aran, A. J. B. (1994). *Manual de seguridad para PC y redes locales*. McGraw-Hill.

Coello Galindo, L. R. (2013). Seguridad en Redes.

Contreras, J. L., & Bautista, D. W. R. (2012). Implementación de la seguridad del protocolo de internet versión 6. *Gerencia tecnológica informática, 11(29)*, 35-46.

Contreras, J. L., & Bautista, D. W. R. (2012). Implementación de la seguridad del protocolo de internet versión 6. *Gerencia tecnológica informática, 11(29)*, 35-46.

Franco, T., & Isaías, R. (2015). *Evaluación de redes AD HOC con antenas inteligentes* (Doctoral dissertation).

Granados, Á. C. M., & Buitrago, F. A. S. (2013). Evaluación y comparación de herramientas para el análisis forense en redes. *Cuaderno Activa, 5(5)*.

HERNANDO, R. (2011). Seguridad en Redes Inalámbricas. *ISBN: Tena*.

Kaeo, M. (2003). *Diseño de seguridad en redes*. Cisco Press.

Katz, M. D. (2013). *Redes y seguridad*. Alfaomega.

Kurose, J. F., Ross, K. W., & Zucchi, W. L. (2010). *Redes de computadores ea Internet: Uma abordagem top-down*. Pearson.

Maiwald, E., & Miguel, E. A. (2005). *Fundamentos de seguridad de redes*. McGraw-Hill.

Moya, J. M. H., & Martínez, D. R. (2005). *Seguridad en redes y sistemas informáticos*. Thomson Paraninfo.

Alonso, C. G. M., Gabriel, D. O., Ignacio, A. A., & Elio, S. R. (2014). *Procesos y herramientas para la seguridad de redes*. Editorial UNED.

Muñoz, A. M., & Aguirre, J. R. (2013). Educación mediante enciclopedias visuales temáticas: INTYPEDIA un caso de éxito. *REVISTA DE ESTUDIOS Y EXPERIENCIAS EN EDUCACIÓN*, 12(23).

Muzo, Y., Israel, E., & DT-Terán, F. (2012). Sistema de control de acceso para garantizar la seguridad de las redes inalámbricas del Gobierno Provincial de Tungurahua.

McNab, C. (2004). *Seguridad de redes*.

Oppliger, R. (1998). *Sistemas de autenticación para seguridad en redes*. Ra-ma.

Pellejero, I., Andreu, F., & Lesta, A. (2006). *Fundamentos y aplicaciones de seguridad en redes WLAN: de la teoría a la práctica*. Marcombo.

Pedagógico, E., Chacón, X. V., Osorio, L. M. B., Ríos, E. A. P., & Cardona, J. A. G. (2015). Seguridad en las redes sociales.

Phillips, L. F., Baird, D., & Fogg, B. J. (2013). Facebook para educadores.

Scambray, J., McClure, S., Kurtz, G., & Vega, J. R. (2001). *Hackers 2: secretos y soluciones para la seguridad de redes*. Osborne/McGraw-Hill.

Sánchez Casado, L., Magán Carrión, R., Garrido Sánchez, P., & García Teodoro, P. (2014). Protocolo para la Notificación y Alerta de Eventos de Seguridad en Redes Ad-hoc.

Sánchez-Henarejos, A., Fernández-Alemán, J. L., Toval, A., Hernández-Hernández, I., Sánchez-García, A. B., & de Gea, J. M. C. (2014). Guía de buenas prácticas de seguridad informática en el tratamiento de datos de salud para el personal sanitario en atención primaria. *Atención Primaria*, 46(4), 214-222.

Sepúlveda, E., Salcedo, O., & Gómez, E. (2012). MANEJO DEL RIESGO Y SEGURIDAD EN EL CONSUMO DE SERVICIOS DE TI EN CLOUD COMPUTING. *REDES DE INGENIERÍA*, 1(2), 10-21.

Stallings, W. (2004). *Fundamentos de seguridad en redes: aplicaciones y estándares*. Pearson Educación

Suárez, B. G., Quetglas, J. M., & García, J. M. (2012). Wireless Mesh Networks. *Enginy*, 2(2).

Asignatura: Gestión de la Tecnología y la Innovación

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Gestión de la Tecnología la Innovación	MTIC300	16	0	16	0	32	32	48	2	Ninguna

DESCRIPCIÓN

En la sociedad del conocimiento, la relevancia de las capacidades tecnológicas y de innovación ha sido ampliamente documentada así como su relación con el desarrollo de las organizaciones. No obstante, se reconoce que en los países en desarrollo estas capacidades, así como las inversiones necesarias para su desarrollo, son limitadas.

De manera que la tecnología y la innovación deben gestionarse para maximizar su impacto en la organización y la sociedad y así apalancar la competitividad y sostenibilidad de las empresas y organizaciones a nivel nacional e internacional

La innovación tecnológica se genera de las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación de una red organizaciones que tienen diferentes fines y que establecen instrumentos de cooperación con el objetivo de dar mayor valor a los productos y servicios. Los profundos cambios tecnológicos y sociales, y los nuevos retos que las universidades deben asumir en Ciencia, Tecnología, Investigación e Innovación para vincularlos a los nuevos modelos de negocios y las formas de administrar y de gestionar las empresas.

La necesidad de generar un nuevo modelo de gestión de la innovación guarda también relación con un cambio de paradigma representado en la convergencia entre las **TICS** y Redes Sociales, y por extensión, un conjunto de preceptos asociados a nuevas formas de relacionarse (entre individuos y organizaciones); nuevos patrones de comportamiento social; nuevas formas de acceder y usar el conocimiento. Los “esquemas cerrados y lineales” sobre los que se fundamentaron los modelos de innovación tradicionales hoy, están revaluados y en consecuencia, es necesario “innovar en la innovación”.

La investigación científica y tecnológica y la difusión de los conocimientos derivados tienden crecientemente a constituir actividades esenciales para la satisfacción de las necesidades sociales y el desarrollo de objetivos institucionales y productivos. A su vez, la capacidad de innovación se ha convertido en un elemento fundamental para la evolución de las empresas y una eficaz vinculación universidad-empresa resulta un instrumento clave para la incorporación de mayores habilidades y competencias. Estas tendencias impulsan una importante demanda de nuevas capacidades de gestión de las organizaciones -públicas y privadas- y de los procesos que vinculan entre sí a los distintos actores

institucionales -locales e internacionales- involucrados en las actividades de innovación en las empresas y en las instituciones de ciencia y tecnología.

La gestión de este tipo de organizaciones es una tarea compleja y requiere personal con conocimientos específicos y actitudes abiertas e innovadoras capaces de brindar herramientas teóricas y operativas al servicio de la planificación y gestión de las actividades de producción de conocimientos y de su transferencia social, institucional y productiva

OBJETIVOS

Generales

- Fomentar una cultura creativa e innovadora para dedicarla a las empresas e Instituciones en general a fin de dar respuesta a los sectores sociales y económicos por medio de la ampliación, profundización y aplicación del desarrollo de los procesos técnicas y metodologías y competencias.
- Fortalecer la Investigación científica y tecnológica en Panamá mediante la práctica de una cultura de gestión tecnológica innovadora

Específicos

Conocimientos en:

- Clasificación y aplicación de los conceptos de innovación según el modelo, clase, y terminología a aplicar
- Uso de las herramientas innovadoras y de previsión tecnológica más acertadas para producir cambios importantes en las Instituciones
- Gestionar proyectos I+D dando seguimiento de forma ordenada a los pasos necesarios para culminar con éxito el proyecto
- Para hacer un manejo eficaz en la gestión tecnológica y de innovación en la empresa

Habilidades para:

- Gestionar los procesos que involucren aspectos de ciencia , tecnología e innovación, por medio de recursos tangibles e intangibles de las organizaciones para el desarrollo de capacidades y competencias sostenibles

Actitudes para:

- Contribuir a la creación de una cultura por medio de un conjunto de temas relacionados con la gestión de la innovación y la tecnología

CONTENIDOS

1. La innovación
 - 1.1. Conceptos generales
 - 1.2. Tipos de innovación
 - 1.2.1 tecnológica
 - 1.2.1.1 de producto
 - 1.2.1.2 de proceso
 - 1.2.1.3 I+D+i
 - 1.2.13.1 Básica
 - 1.2.13.2 Aplicada
 - 1.2.13.3 Desarrollo técnico
 - 1.2.2 Organizacional
 - 1.2.3 social
 - 1.3. Modelos de innovación
 - 1.4. Términos I+D
 - 1.5. Relación entre I+D+i
 - 1.6. Innovación y gestión del conocimiento
 - 1.7. Sistematización de la gestión de la tecnología e innovación
2. Herramientas para la innovación creativa
 - 2.1 creatividad
 - 2.2 Intuición
 - 2.3 Herramientas para estimular la creatividad
 - 2.3.1 Lluvia de ideas
 - 2.3.2 sinectia
 - 2.3.3 Palabra a l azar
 - 2.3.4 análisis morfológico
3. Herramientas para la innovación: previsión tecnológica
 - 3.1 Métodos usados

3.1.1 proyectivos

3.1.2 Prospectivos

4. Gestión de los proyectos I+D

4.1 I+D interna

4.1.1 estrategia de I+D

4.2 Control de proyectos de I+D

4.3 Eficiencia en la actividades de I+D

5. Gestión tecnológica

5.1 Descripción

5.2 Campo de acción

5.3 Modelo sistémico: Recursos, infraestructura, actividad

5.4 Aspectos estratégicos y de gestión

5.5 Clasificación de la tecnología

5.6 educación en la gestión tecnológica

6. Manejo de la innovación en la tecnología

6.1 Rol de la innovación tecnológica

6.2 El proceso de innovación basada en la tecnología

6.3 Medición del desempeño innovador

6.4 Características de un ambiente de trabajo innovador

6.4 Manejo de personas y del proceso

7. Mapa del conocimiento una herramienta para la gestión tecnológica

7.1 Aplicaciones

7.2 Método

7.3 Conclusiones

8. Innovación y Empresa

8.1 Recursos I+D

8.2 Personal

8.3 Estructura Organización, Departamento I+D

8.4 nuevos productos

8.5 Patentes, marcas y nombres comerciales

8.6 Mercados

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

BIBLIOGRAFÍA

Castells, P. E., & Pasola, J. V. (2004). *Tecnología e innovación en la empresa* (Vol. 148). Univ. Politèc. de Catalunya.

Nuchera, A. H., Morote, J. P., & Serrano, G. L. (2002). *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*. Ediciones Pirámide.

Gaynor, G. (1999). *MANUAL DE GESTION EN TECNOLOGIA. TOMO 1.*

Jover, J. N., Montalvo, L. F., & Ones, I. P. (2006). La gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la nueva universidad: una aproximación conceptual. *Pedagogía Universitaria*, 11(2).

Martínez, E., Holmann, F., Estrada, R. D., Romero, F., Villegas LA Ruiz, M. E., Sere, C., ... & Martínez, E. E. (1994). *Ciencia, tecnología y desarrollo: interrelaciones teóricas y metodológicas* (No. E14 34). SELA, Caracas (Venezuela).

Sagasti, F., & García, C. D. J. Z. (2010). Ciencia, Tecnología, Innovación: Políticas para América Latina. *Compartir*, (14).

Bértola, L., Bianchi, C., Darscht, P., Davyt, A., Pittaluga, L., Reig Lorenzi, N., ... & Willebald, H. (2005). *Ciencia, tecnología e innovación en Uruguay: diagnóstico, prospectiva y políticas*. Inter-American Development Bank.

Aibar, E. (1990). *Ciencia, tecnología y sociedad: estudios interdisciplinarios en la universidad, en la educación y en la gestión pública* (Vol. 6). Anthropos Editorial.

Ortiz Pabón, E., & Nagles García, N. (2001). Gestión de tecnología e innovación.

Vaccarezza, L. S. (1998). Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de la cuestión en América Latina. *Revista Iberoamericana de educación*, (18), 13-40.

Villegas, R. V., & Varela, R. (2001). *Innovación empresarial: arte y ciencia en la creación de empresas*. Pearson educación.

Muñoz Durán, J., Marín Martínez, M., & Vallejo Triano, J. (2006). La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+ D+ i: recursos y herramientas. *El profesional de la información*, 15(5), 411-419.

Gómez, D. R. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica.

Hueros, A. M. D. (2000). Innovación y nuevas tecnologías: implicaciones para un cambio educativo. *En-clave pedagógica*, 2.

Yoguel, G., Novick, M., & Marin, A. (2001). Estilos de vinculación, procesos de innovación y tecnologías de gestión social en una trama productiva del complejo automotriz argentino. *Redes*, 8(17), 11-57.

Piñón, F. (2004). Ciencia y tecnología en América Latina: una posibilidad para el desarrollo. *Secretario General de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación y la Cultura (OEI)*.

García, J. E., Blasco, O. B., & Serrano, V. C. (2005). ¿ Competitividad e innovación en la micro y pequeña empresa?. *Estudios de economía aplicada*, 23(3), 559-582.

Chudnovsky, D. (1999). Políticas de Ciencia y Tecnología y el Sistema Nacional de Innovación en la Argentina. *Revista de la CEPAL*.

Estrada, C. C. P., Paniagua, M. E. S., & García, L. A. V. (2015). Gestión del cambio e innovación organizacional como factor de la responsabilidad social. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo ISSN: 2007-2619*, (9).

García-Peñalvo, F. J., Cruz-Benito, J., Griffiths, D., & Achilleos, A. P. (2015). Tecnología al servicio de un proceso de gestión de prácticas virtuales en empresas: Propuesta y primeros resultados del Semester of Code. *VAEP RITA*.

Zerpa, B. M., Pérez, A. P., Hernández, M., & García, B. (2015). Hacia una Política Innovadora de Gestión del Conocimiento en la UCLA. *UCV-SCIENTIA*, 6(1), 79-83.

Arroyo, R. P., Carvajal, J. C., Muñoz, M. S., & Solano, M. D. C. V. (2015). Universidad e innovación: de la gestión a la acción en el Tecnológico de Costa Rica. *Tec Empresarial*, 9(2), 19-30.

Sierralta, B. P., Caraballo, H. M., Torres, E. P., & Garcia, E. C. (2015). Estrategias para promover políticas públicas de gestión tecnológica, bajo el enfoque de las organizaciones inteligentes. *Multiciencias*, 12.

Sánchez, P. J. R., & Otero, I. S. R. (2015). La importancia del uso de la tecnología en las unidades de información. *Códices*, 11(1), 123-133.

Villarreal, Y., Morales, M., González, E., Béliz Osorio, N., Lopez, V., Gómez, B., & Muñoz, A. (2015). RSOA basado en ontologías para entornos virtuales en la educación superior panameña.

DESCRIPCIÓN

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Tópicos Avanzados de Telecomunicaciones	MTIC400	16	0	16	16	32	48	64	3	Ninguna

La industria de las telecomunicaciones ha evolucionado de una manera sin precedentes gracias a los avances tecnológicos, la investigación, la innovación y la inversión. La infinidad de aplicaciones derivadas de las telecomunicaciones han permitido facilitar la forma en que nos comunicamos, nos educamos y llevamos a cabo nuestras actividades productivas, convirtiendo su uso imprescindible en nuestro diario vivir. Es así como el desarrollo de las telecomunicaciones ha tenido y seguirá teniendo una incidencia fundamental en el progreso y bienestar de los países. Existe abundante evidencia y nacional e internacional que revela el impacto positivo de las telecomunicaciones en el desarrollo de las economías, con efectos sobre el crecimiento del PIB, la productividad, los empleos, los servicios públicos y privados, la modernización del Estado y la calidad de vida. Ello sugiere que las sociedades tienen mucho que ganar con el desarrollo de esta industria.

Ya estamos acostumbrados a utilizar las telecomunicaciones para desenvolvemos en nuestra vida cotidiana social y laboral. Tal es la costumbre, que probablemente no percibimos los enormes beneficios y facilidades que se han derivado del vertiginoso desarrollo de este sector en las últimas décadas. Si nos remontáramos a unos 30 años atrás e intentáramos realizar las mismas actividades que hoy, nos veríamos enfrentados a una abrumadora falta de tiempo y peor calidad de vida. De esta forma, entenderíamos que las telecomunicaciones se han transformado en imprescindibles en nuestro quehacer.

La relevancia de las telecomunicaciones a nivel individual se extiende también a la sociedad en su conjunto. Vivimos en un mundo globalizado, donde la tecnología y conexión han hecho cada vez más difusas las fronteras tradicionales entre países. Fluyen grandes cantidades de información y a gran velocidad, lo que ha abierto enormes oportunidades en los más diversos sectores al facilitar el comercio e intercambio de ideas. Así, el desarrollo de las telecomunicaciones ha tenido y seguirá teniendo una incidencia fundamental en el progreso y bienestar de los países.

La velocidad con que se suceden los avances en las telecomunicaciones impone un desafío importante para los países en desarrollo; no solo es necesario ampliar la cobertura para que todos tengan acceso a los beneficios que derivan de su uso y aplicación, sino que además se tienen que generar las condiciones adecuadas para la innovación, el despliegue de la tecnología y la inversión. Solo de esa forma se podrá cerrar la brecha digital existente a lo interno de cada país para estar al nivel de las economías más avanzadas.

OBJETIVOS

Generales

- Darle a los estudiantes las nociones clave para que entiendan de por qué las redes de comunicación de voz , datos y video están estructuradas de la manera en que lo están, para entender los problemas que enfrentarán los diseñadores de redes de datos en el futuro, mediante un análisis prospectivo de las necesidades de comunicación de la sociedad actual.

Específicos

Conocimientos en:

- Aplicación y desarrollo del diseño y planificación de los sistemas de telecomunicaciones de voz .datos y multimedia
- Terminologías modernas, aplicables en redes y telecomunicaciones
- Analizar el impacto económico y social de las telecomunicaciones a nivel nacional y mundial

Habilidades para:

- Aplicar y desarrollar el proceso de diseño y planificación de los sistemas de telecomunicaciones (voz y datos) de empresas e Instituciones
- Proporcionar al alumno los conocimientos de base necesarios para desempeñarse en las funciones de gestión de redes y sistemas de telecomunicaciones productivas y deservicio.

Actitudes para:

Ser capaz de diseñar y planificar sistemas de telecomunicaciones con tecnologías modernas de redes y sistemas, integrando los conocimientos adquiridos y aplicando conceptos y metodologías actuales.

CONTENIDOS

1. Fundamentos de redes de comunicación
2. Señales analógicas y digitales
3. Principios de transmisión y conmutación
 - 3.1 Voz
 - 3.2 Datos
 - 3.3 Imagen
 - 3.4 Multimedia
 - 3.5 Transmisor
 - 3.6 Modelación y codificación
4. Canal de comunicaciones
5. Medios físicos de transmisión de la información por ondas electromagnéticas
 - 5.1 Medios guiados
 - 5.2 Medios no guiados
6. Naturaleza de la señal
7. Era de las comunicaciones
8. Aplicación de las telecomunicaciones
9. Telecomunicación y desarrollo

10 Conectividad y desarrollo

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

BIBLIOGRAFÍA

Arias, A. H. (2002). Enfoques de Investigación en Sistemas de Información. *Compendium: revista de investigación científica*, (9), 5.

Asanza Sanchez, H. E., & Bernal Encalada, E. L. (2011). Plan de negocios para la creación de una escuela de postgrado en tecnologías informáticas y de telecomunicaciones en la fiec-ESPOL.

Barra, M. V. (2005). Base de comparación de mallas curriculares de carreras de ingeniería civil. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(6), 5.

Bastidas, L. D., Erazo, J. B., & NICOLALDE, F. F. (2003). Diseño de un sistema de servicios de telecomunicaciones con acceso inalámbrico para la zona norte de Guayaquil, basado en el sistema as4000.

Cruz, J. R. R. Codificación en bloques contra codificación conjunta de señales de voz: En busca de la solución integral. *NOTAS GENERALES*, 28.

DE, M. P. O. A. T., CIVIL, I., & ESPINOZA, M. A. C. (2007). DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO PARA LA GESTIÓN/TIPIFICACIÓN DE PROYECTOS EN TELECOMUNICACIONES.

Diaz Solis, G., Sanchez Paredes, F., Montero Rivadeneira, W., & Ramos, B. (2009). Estudio del diseño de sistema de videoconferencia para internet y la red digital de servicios integrados.(rdsi).

Delgado, E. A. (2011). Gestión de recursos digitales: biblioteca digital. *Códices*, 2(2).

de Redes Avanzadas, C. L. A. (2014). Boletín DeCLARA, N° 14, año 03, octubre 2007.

Era, I. E. R. A. (2008). *Era*. Tranman..

Fernández, F., & Fadul, L. M. (1988). ¿ Puede América Latina producir fibras ópticas?. *Diá-logos de la Comunicación*, (21).

García, J. M., & Acacio, M. E. (2004). El proyecto de investigación: Un complemento eficaz en la docencia de arquitectura de computadores. *Actas de las X Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, JENUI 2004*, 135.

Jiménez, S., & Lira, J. DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES: UNA FUENTE PARA EL PROGRESO.

MORALES, C. Y. L. (1995). Infraestructura y servicios de información en la biblioteca virtual. *Ciencias de la información*, 26(3), 115-122.

Nostbakken, D., & Akhtar, S. (1995). *Does the Highway Go South?: Southern Perspectives on the Information Highway*. IDRC.

Núñez, J. L. (1997). Perspectivas para el sector de las telecomunicaciones en Euskadi. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, (37), 174-179.

Osorio, M. A., Mogollón, J. A. M., & Salcedo, Á. A. M. (2005). Impacto de la televisión digital en Colombia. *Revista Facultad de Ingeniería*, (34), 130-143.

ORTIZ, P., & Santafé de Bogotá, D. C. ENCUENTRO LATINOAMERICANO DE USUARIOS DE ARC/INFO Y ERDAS.

Pérez-Retamales, J., & Pizarro-González, C. (2012). Empaquetamiento de Internet y Telefonía Móvil con Prevención de Enmascaramiento de Usuarios.

Prigadaá, Q., & Antonio, H. (2007). Redes de sensores inalámbricas.

Sabater Sánchez, R., Ruiz Mercader, J., Ruiz Santos, C., Martínez León, I. M., Cegarra Navarro, J. G., Peláez Ibarrodo, J. J., ... & Meroño Cerdán, Á.

TARCHINI, M. L. Intervenciones en la arquitectura moderna.

Theoktisto, V. S., Bianchini, A., Teruel, A., Ravelo, J., Suárez, A., & Rückhaus, E. CI-4793 Taller de Desarrollo de Software.

Vazquez, C. R., Domínguez, R. O., & Becerra, H. M. Maestría en Ingeniería Mecatrónica en Línea y Profesionalizante.

VELASCO, E. P., & MORENO, R. C. (2013). 299009–TELEFONIA.

Vidal, J. A. R. (2009). Redes Académicas de Educación e Investigación.

Wolfgango Macedo, F. (1999). Formación Superior en SIG.

L. (2002). Influencia de la cultura facilitadora del aprendizaje en los resultados organizacionales.

IV CUATRIMESTRE

Asignatura: Formulación y Evaluación de Proyectos TIC

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Formulación y Evaluación de Proyectos TIC	MTIC500	16	0	16	0	32	32	48	2	MTIC300

DESCRIPCIÓN

La brecha digital va más allá del acceso que puede o no tener una persona a alguna herramienta tecnológica, para ellos un aspecto fundamental es la capacidad que esta tenga para el uso eficaz de dichas herramientas. Vale la pena complementar esta definición diciendo que el uso se hace de forma eficaz y eficiente, pues no se trata de lograr los objetivos sino de cumplirlos usando estas herramientas que acercan a las personas a la información.

En pleno siglo XXI la inclusión digital se hace cada vez más necesaria para cerrar la brecha existente entre ciudadanos; brecha que si no se trata de forma drástica será mayor cada día. Este fenómeno se acrecienta debido a un nuevo concepto, *Nativos Digitales*; es decir, personas que desde los primeros años de vida han tenido o tienen contacto con herramientas tecnológicas (videojuegos, videos, internet, celulares, computadores, etc.) [8]. Lo anterior refuerza la necesidad de acercar a todos los ciudadanos a las TIC, ya que si esto no se logra la brecha aumentará día a día, pues los nativos digitales no sólo sobrepasarán a los inmigrantes digitales sino a sus contemporáneos que no tienen esta posibilidad.

Los cuatro componentes de este ecosistema son la infraestructura, los servicios, las aplicaciones y los usuarios. Por un lado la **infraestructura** hace referencia a los aspectos o elementos físicos que brindan conectividad, puede ser redes de fibra óptica, las torres de telefonía celular o las redes de cobre o coaxiales que conectan hogares y empresas.

Los **servicios** hacen uso de esta infraestructura y brindan la posibilidad de entrar al mundo digital; algunos servicios son Internet, la telefonía fija y móvil, entre otros. Las **aplicaciones** hacen uso de esta infraestructura y servicios, proveen la comunicación con el usuario final; al fin de cuentas son lo que el usuario utiliza y lo que acerca al usuario a este mundo; una aplicación puede ser un navegador web, el sistema operativo de un teléfono inteligente, los menús telefónicos de los bancos, el portal móvil por el cual se accede al correo electrónico, entre muchas otras. Por último, los **usuarios** hacen uso de estos tres componentes para acceder al mundo digital, ya sea creando o consumiendo contenidos; estos últimos son quienes aprovechan estas herramientas y recursos adquiriendo información y conocimiento y para mejorar su calidad de vida; en otras palabras, los usuarios son los que generan la necesidad de inclusión digital, sin estos, los otros tres componentes serían solo herramientas, servicios o elementos físicos sin importancia para el desarrollo del país

OBJETIVOS

Generales

- Proporcionar los elementos metodológicos y técnicos necesarios para que los estudiantes estén en capacidad de diseñar, formular y evaluar un proyecto relacionado con las tecnologías de información y comunicación

Específicos

Conocimientos en:

- Conocimientos en los servicios que presta la tecnología digital y el uso de las aplicaciones en el desarrollo de un proyecto tic
- Temas diversos sobre tecnología de información y comunicación para aplicarlas y poder formular un proyecto
- Técnicas y metodologías acertadas para el desarrollo de proyectos tic

Habilidades para:

- Formular un proyecto tic
- Darle seguimiento a los proyectos tic y ser capaz de desglosar los aspectos financieros y económicos e impactos sociales

CONTENIDOS

1. Conceptos
 - 1.1 etapas de un proyecto tic
 - 1.2 Características
 - 1.3 formulación de viabilidad del proyecto
 - 1.4 Estudios de factibilidad
2. Proyecto tic
3. Inclusión digital
4. Diseño multimetodológico
5. Resultados lógicos
 - 5.1 Identificación del problema
 - 5.2 aspectos esenciales de los proyectos tic
 - 5.2.1 técnico
 - 5.2.2 Financiero
 - 5.2.3 Normativo
 - 5.2.4 Social y cultural
 - 5.2.4.1 componentes económicos
 - 5.2.4.2 Componentes políticos
 - 5.3 Ecológico
 - 5.4 Ético
6. diagrama causal de evaluación e impacto de proyecto tic
7. Modelo real Vs modelo esperado

- 5.1 coincidencias y desviaciones
- 5.2 gráfico comparativo
- 8. Herramientas
- 9. Descripción de funcionalidad de subsistemas
- 10. Impacto de las acciones del modelo
- 11. Valoración cualitativa y cuantitativa

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

BIBLIOGRAFÍA

- Alcalá, L. E. (2005). Uso de las TIC para mejorar los proyectos en los consejos comunales del municipio Bermúdez. *Obtenido de GT TIC, Apropiación Social y Gobierno Electrónico: http://www.invecom.org/eventos/2009/pdf/tovar_1.pdf*.
- Aldana Castro, D. E., & Huertas Valencia, E. A. (2015). Apoyo de las Tic para la Renovación Generacional y la Sostenibilidad del Sector Cafetero con enfoque asociativo en las Regiones.
- Botero, S., Rojas, A., Cadeac, P., & Escobar, C. (2009). Apropiación de las TIC en la Agenda Pública. *Colombia Digital*.
- Bustamante, R., Burneo, Z., & Alvarado, M. (2009). Usos efectivos y necesidades de información para el desarrollo de estrategias apropiadas para proyectos TIC en el área rural.
- Cabero, J., Llorente, M. C., & Salinas, J. (2006). 3.1 El método de proyectos de trabajo. *E-actividades: un referente básico para la formación en Internet*, 35.
- Carpena, L. M. (2012). Estrategias para la e-competitividad. *Holística*, (1).
- Camacho, K. (2013). Análisis de la integración de la perspectiva de género en las agendas y políticas digitales de Latinoamérica y el Caribe.
- Castañeda, R., Arabany, L., López, S., & Julián, J. (2014). Propuesta de criterios complejos para la evaluación de proyectos tecnológicos ambientalizados.
- Castillo, R. M. (2008). Educación y huella ecológica. *Actualidades investigativas en educación*, 8(1), 2.
- de Mogollón, G. M. (2015). PRINCIPIOS RECURRENTES EN PROYECTOS DE AULA EXITOSOS, CON INCORPORACIÓN DE TIC. In *Prólogo 10 Generalidades del Simposio 11* (p. 68).
- Erazo, S. C. R., & Castro, A. A. (2011). Herramientas TIC como apoyo a la gestión del talento humano. *Cuadernos de Administración*, 27(46), 141-154.
- Fainholc, B. (2006). Optimizando las Posibilidades de las TICs en Educación. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (22).
- Fontan, T., & Basdos, J. (2002, June). Las TIC y el Proyecto Curricular de Centro. In *Actas del II Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y la Ciudadanía. Una visión crítica. TIEC. Barcelona*.

- Ibañez, J. S. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Universidad Internacional de Andalucía.
- Ibáñez, J. S. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1), 3.
- Cabero-Almenara, J., & Osuna, J. B. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta. *Bordón. Revista de pedagogía*, 65(2), 25-38.
- Londoño, F., & Castillo Peña, F. (2012). PLANESTIC: Un modelo para formulación de planes de incorporación de tic en educación superior. In *Memorias del XVII Congreso Internacional de Informática Educativa, TISE (págs. 132-138)*. Santiago de Chile: J. Sanchez.
- López, B. C., & Morante, M. C. F. (2003). Evaluación de la enseñanza con TIC. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (21), 65-72.
- López de Blas, M. (2005). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como apoyo a la innovación y al cambio. *REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.
- Osorio, L. A., Cifuentes, G., García, C., & Rey, G. (2010). Proyecto sobre formulación e implementación de Planes Estratégicos para la Incorporación educativa de TIC en Instituciones de Educación Superior colombianas.
- Pimienta, D., & Barnola, L. (2001). La experiencia del proyecto Metodología e Impacto Social de las TIC en América Latina y el Caribe (MISTICA) y la constitución de la red de observación OLISTICA. 2001): *Internet y sociedad en América Latina y el Caribe*. Ecuador: Flacso.
- Ramirez Acuña, C., Rojas Abad, V., & Marcillo Morla, F. (2009). Formulación y evaluación de un proyecto de inversión para operar una granja de tilapias en San Antonio (playas-prov. Guayas).
- Sartori, J. J. P., & de Waidatt, L. R. Una herramienta pedagógica para la enseñanza del estudio de la evaluación de proyectos de inversión.
- Salinas, J. (2002). La integración de las TIC en las instituciones de educación superior como proyectos de innovación educativa. *España. En soporte digital*.
- Solimano, E., Balbi, H. P., & Morán, A. E. (2005). Marco conceptual y metodológico para el desarrollo de una biblioteca digital en el centro de documentación e información del INAP.

Tilve, M. D. F., Barujel, A. G., & Núñez, Q. Á. (2009). Proyectos de innovación curricular mediados por TIC: Un estudio de caso. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 8(1), 65-81.

Vacca, A. M. (2011). Criterios para evaluar proyectos educativos de aula que incluyen al computador. *RIEE. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*.

Yazyi, S. A. (2011). Una experiencia práctica de Scrum a través del aprendizaje basado en proyectos mediado por TIC en un equipo distribuido.

Asignatura: Trabajo de Grado

Denominación	Abreviatura/Código	Horas Presenciales			Horas No Presenciales			Total de Horas	Total de Créditos	Pre-requisitos
		Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total			
Trabajo de Grado	MTIC600	32	0	32	32	64	96	128	6	Todas las anteriores

DESCRIPCIÓN

Esta asignatura comprende las etapas fundamentales de un proyecto. El mismo está orientado a la adquisición de conocimientos y habilidades necesarios para la investigación, desarrollo y aplicación del tema seleccionado como Proyecto Final.

En esta asignatura, el profesor debe aportar al estudiante los elementos necesarios teóricos y prácticos para que pueda realizar su Proyecto Final de Graduación, el cual le permitirá optar por el título profesional en el área de especialidad de su carrera. El curso se desarrollará en un cuatrimestre. Durante el curso el estudiante recibirá los conceptos y guías correspondientes para que pueda desarrollar su proyecto con el Profesor Asesor, aplicando las técnicas necesarias para propiciar la viabilidad del mismo en un ambiente real.

JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

La necesidad de exponer al estudiante al ambiente laboral, a través del Proyecto Final, hace de este curso el inicio del término de su preparación académica, ya que desarrolla en el estudiante la capacidad de desenvolverse profesionalmente, aplicando los conceptos que le han sido impartidos a lo largo de sus estudios universitarios. El Proyecto Final debe ser desarrollado considerando una necesidad real y un entorno real en el área de las ciencias empresariales, administración u otras áreas afines.

OBJETIVO GENERAL

- Iniciar el cumplimiento de un requisito exigido por la Universidad Tecnológica Oteima para optar al título de Especialista en Seguridad, Calidad y Ambiente, así como también el desarrollo del estudiante, en vías de demostrar su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Facilitar al participante la realización de la investigación de su proyecto final.
- Poner en práctica estos elementos para que lo pueda desarrollar en posibles proyectos que se le presenten en el futuro.
- Aprender y desarrollar las habilidades de coordinar un proyecto para su realización y puesta en ejecución.
- Desarrollar los cuatro capítulos del proyecto final de graduación, incluyendo toda la fase de investigación, análisis y justificación del proyecto, y elaborar los marcos de referencias de investigación, y la propuesta en sí.

- Guiar al estudiante en la ejecución del Proyecto Final, mediante la asesoría de un profesor del curso y un profesor asesor.

CONTENIDOS

La asignatura consiste en el desarrollo del Proyecto Final para culminar la carrera de especialización, con el objetivo principal de aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica por lo que el contenido del mismo consistirá de lo siguiente:

- Orientación general sobre lineamientos y disposiciones para realizar el Proyecto Final.
- Presentación del formulario de autorización de tema de proyecto final.
- Explicación por etapas para la enseñanza del desarrollo de un Proyecto siguiendo una estructura definida de acuerdo al tema de proyecto aprobado.
- La estructura de proyecto dependerá del tema aprobado a cada estudiante.
- Evaluación de los avances logrados por los estudiantes al desarrollar sus proyectos, después de la presentación oral en el salón de clases.
- Mantener estrecha colaboración entre el Profesor Asesor y el Profesor del Curso, para acoplar los ajustes que haya determinado el primero en la elaboración del Proyecto Final del estudiante.

La asignatura Proyecto Final exige por parte del estudiante, que cumpla con las disposiciones básicas:

- El estudiante debe obtener un mínimo de 81 puntos, en cada evaluación de sus asignaciones. Igualmente, para aprobar el curso debe obtener un mínimo de 81 puntos; de lo contrario, deberá matricular nuevamente el curso.
- El estudiante debe cumplir puntual y obligatoriamente en las fechas establecidas, con los criterios de evaluación, tales como presentaciones de avances del proyecto y sustentaciones, los cuales serán evaluados por el profesor del curso y su asesor.
- Además, el estudiante que se ausente en la fecha correspondiente a la presentación de sus asignaciones de avances del proyecto de graduación, deberá justificar por escrito su ausencia, y deberá reponer esta evaluación en la clase inmediata a su ausencia.

La Universidad Tecnológica Oteima está llamada a cumplir cuatro funciones básicas, a saber: docencia, investigación, gestión y extensión universitaria. Concebimos una universidad en la cual la docencia se nutre permanentemente de la investigación y a la inversa, la experiencia docente orienta al investigador respecto a las necesidades y temas de mayor interés hacia las cuales se debe volcar la investigación. De la misma manera, somos del criterio que la Universidad tiene el deber de estar en relación permanente con la sociedad, haciendo extensión universitaria y proyectando a la comunidad el resultado de su quehacer académico.

La política de investigación de la Universidad Tecnológica Oteima incluirá en la medida de lo posible, proyectos de investigación que se ajusten a los intereses investigativos de sus docentes, investigadores

y estudiantes, y éstos en todo caso, deberán estar orientados al conocimiento de la realidad nacional al desarrollo de una sociedad más próspera, más humana y más justa para todos los panameños.

La modalidad de elaborar el Proyecto Final conforma una práctica de investigación, a través de la cual el proponente se proyecta hacia el planteamiento de una situación problemática o específica y buscando soluciones mediatas para dar respuesta a una situación deficitaria que se pueda presentar en el entorno organizacional en que se desarrolla. Todos los programas de investigación deben contribuir al cumplimiento de la misión institucional. En ese contexto, y con el propósito de cumplir con nuestra misión de formar integralmente los recursos humanos para la mejora del desarrollo humano, presentamos distintas estructuras capitulares de un Proyecto Final, de acuerdo al tema aprobado a cada estudiante. Depende del tema de proyecto, el profesor del curso está en obligación de ajustar dicha estructura capitular.

ESTRUCTURA CAPITULAR DEL PROYECTO FINAL, PARA UN PROYECTO DE INVERSIÓN

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- 1.1 Nombre del Proyecto
- 1.2 Entidad Ejecutora
- 1.3 Cobertura y Localización
- 1.4 Monto
- 1.5 Plazo de Ejecución
- 1.6 Sector y Tipo de Proyecto

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

- 2.1 Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto.
- 2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema
- 2.3 Línea Base del Proyecto
- 2.4 Análisis de Oferta y Demanda
- 2.5 Identificación y Caracterización de la población objetivo (Beneficiarios)

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

- 3.1 Objetivo General y Objetivos Específicos
- 3.2 Indicadores de Resultado:
- 3.3 Matriz de Marco Lógico (Ver anexos. Matriz de Marco Lógico)

4. VIABILIDAD Y PLAN DE SOSTENIBILIDAD

- 4.1 Viabilidad técnica
- 4.2 Viabilidad Económica y Financiera
 - 4.2.1 Supuestos utilizados para el cálculo

4.2.2 Identificación, cuantificación y valoración de ingresos, beneficios y costos (de inversión, operación y mantenimiento).

4.2.3 Flujos Financieros y Económicos

4.2.4 Indicadores Económicos y Sociales (TIR, VAN y otros)

4.2.5 Análisis de Sensibilidad

4.3 Análisis de Sostenibilidad

4.3.1 Sostenibilidad económica-financiera

4.3.2 Análisis de impacto ambiental y de riesgos.

4.3.3 Sostenibilidad social: equidad, género, participación ciudadana

5. Presupuesto detallado y fuentes de financiamiento (cuadro de fuentes y usos)

6. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

6.1. Estructura operativa

6.2. Arreglos institucionales

6.3. Cronograma valorado por componentes y actividades (Ver anexo 3)

7. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

7.1. Monitoreo de la ejecución

7.2. Evaluación de resultados e impactos

7.3. Actualización de Línea de Base

8. ANEXOS (Certificaciones)

8.1. Certificaciones técnicas y de costos

8.2. Certificación del Ministerio del Ambiente y otros según corresponda

ESTRUCTURA CAPITULAR DE PROYECTO FINAL PARA EL DESARROLLO Y PRESENTACIÓN DE UNA PROPUESTA ADMINISTRATIVA

Índice general

Índice de cuadros

Índice de gráficas

Índice de Figuras

Introducción

Capítulo 1. Aspectos Generales del Proyecto.

1.1 Reseña histórica de la empresa

1.2 Antecedentes del problema

1.3 Situación actual o estado actual del problema

1.3.1 Planteamiento del problema

1.4 Supuesto general

1.5 Objetivos del proyecto

1.5.1 Objetivo general

- 1.5.2 Objetivos específicos
- 1.6 Delimitación, alcance o cobertura
- 1.7 Restricciones y/o limitaciones
- 1.8 Justificación del proyecto
 - 1.8.1 Importancia
 - 1.8.2 Aportes
- 1.9 Marco jurídico

Capítulo 2. Aspectos Metodológicos del Proyecto.

- 2.1 Tipo de investigación
 - 2.1.1 Definición
 - 2.1.2 Justificación
- 2.2 Formulación de supuestos
- 2.3 Definición operacional de variables
- 2.4 Población
 - 2.4.1 Muestra
 - 2.4.2 Tipo de muestra
 - 2.4.3 Selección de elementos muestrales
- 2.5 Instrumentación
 - 2.5.1 Encuesta
 - 2.5.2 Entrevista
 - 2.5.3 Observación

Capítulo 3. Resultados

- 3.1 Análisis de los resultados
 - 3.1.1 De la encuesta
 - 3.1.2 De la entrevista
 - 3.1.3 De la observación
 - 3.1.4 Resultados finales

Capítulo 4. Presentación y desarrollo de la propuesta.

- 4.1 Marco de referencias de la investigación
 - 4.1.1 Marco teórico
 - 4.1.2 Marco conceptual
- 4.2 Referencias generales
- 4.3 Presentación de la propuesta
- 4.4 Diseño de la propuesta
- 4.5 Mecanismos para la implantación de la propuesta
 - 4.4.1 Infraestructura
 - 4.4.2 Plataforma tecnológica
 - 4.4.3 Seguridad

- 4.4.4 Operación
- 4.4.5 Administración
- 4.5 Análisis de los costos de implantación
 - 4.5.1 Costos tangibles
 - 4.5.2 Costos intangibles
- 4.6 Análisis de los beneficios
- 4.7 Cronograma de actividades

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

ESTRUCTURA CAPITULAR DEL PROYECTO FINAL PARA EL DESARROLLO Y PRESENTACIÓN DE UN PERFIL DE PROYECTO

Índice general

Índice de cuadros

Índice de gráficas

Índice de Figuras

Introducción

Capítulo 1. Aspectos Generales

1.1 Objetivos Generales

1.2 Objetivos Específicos

1.3 Descripción del Proyecto

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia (propósito)

1.4.2 Aporte

1.5 Marco Legal

Capítulo 2. Estudio de Mercado

2.1 Objetivo y generalidades del estudio de mercado

2.1 Demanda

2.2 Oferta

2.3 Proyecciones

2.4 Estrategia de comercialización

Capítulo 3. Estudio Técnico

3.1 Objetivo y generalidades del estudio técnico

3.2 Aspectos de ingeniería de proyecto

3.3 Aspectos de localización y tamaño

3.4 Aspecto legal y organizacional

Capítulo 4. Estudio Financiero

4.1 Objetivo y generalidades del estudio financiero

4.2 Estado de situación inicial

4.3 Flujo de ingresos y egresos

4.4 Requerimientos y términos de financiamiento

4.5 Flujo de caja proyectado

4.6 Proforma del estado de situación proyectado

4.7 Proforma del estado de resultados proyectado

Conclusiones y Recomendaciones

Bibliografía
Anexos

ESTRUCTURA CAPITULAR DE PROYECTO FINAL PARA LA ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Índice general

Índice de cuadros

Índice de gráficas

Índice de Figuras

Introducción

Capítulo 1. Aspectos Generales

- 1.1 Estado del Problema
- 1.2 Supuestos Generales (hechos a comprobar)
- 1.3 Objetivos Generales
- 1.4 Objetivos Específicos
- 1.5 Definición operacional de variables
- 1.6 Delimitación, alcance o cobertura
- 1.7 Restricciones
- 1.8 Justificación
 - 1.8.1 Importancia (propósito)
 - 1.8.2 Aporte

Capítulo 2. Estudio de Mercado

- 2.1 Objetivo y generalidades del estudio de mercado
- 2.2 Demanda
- 2.3 Oferta
- 2.4 Proyecciones
- 2.5 Estrategia de comercialización

Capítulo 3. Estudio Técnico

- 3.1 Objetivo y generalidades del estudio técnico
- 3.2 Aspectos de ingeniería de proyecto
- 3.3 Aspectos de localización y tamaño
- 3.4 Aspecto legal y organizacional

Capítulo 4. Estudio financiero

- 4.1 Objetivo y generalidades del estudio financiero
- 4.2 Estado de situación inicial
- 4.3 Flujo de ingresos y egresos
- 4.4 Flujo de egresos
- 4.5 Requerimientos y términos de financiamiento
- 4.6 Flujo de caja proyectado
- 4.7 Proforma del estado de situación proyectado
- 4.8 Proforma del estado de resultados proyectado

Capítulo 5. Evaluación privada del proyecto

- 5.1 Objetivo y generalidades de los criterios de evaluación privada.
- 5.2 Tasa interna de retorno financiero (TIR)

- 5.3 Valor actual neto (VAN)
- 5.4 Relación beneficio – costo (B/C)
- 5.5 Análisis de sensibilidad

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

METODOLOGÍA DEL CURSO

El curso se impartirá de la siguiente forma: En la modalidad de Proyecto Final se contará con un Asesor de la especialidad (Seguridad Calidad y ambiente) y con el profesor catedrático de este curso; este último preparará al estudiante desde el punto de vista de presentación y desarrollo personal como en las diversas técnicas para la presentación del trabajo escrito.

Se explicarán las técnicas necesarias para la realización del proyecto en las clases del curso por el Profesor. Para tal propósito, el Profesor del Curso se valdrá de las técnicas audiovisuales y las explicaciones necesarias para cumplir con el propósito del mismo.

Luego se le solicitará al estudiante que explique las técnicas enseñadas en el desarrollo del proyecto específico, las que serán evaluadas por el Profesor del Curso y por el Profesor Asesor, para determinar que se cumplan las correcciones realizadas al proyecto y al documento que debe ser desarrollado.

Al terminar este curso, el estudiante deberá presentar un informe de avance de todos los capítulos desarrollados, el cual contendrá el desarrollo de su proyecto en mención y deberá ser evaluado por los catedráticos encargados, a fin de rendir un informe y autorizar el avance del estudiante a la etapa de entrega final, revisión final y sustentación final. Para garantizar criterios uniformes sobre el Proyecto Final, se solicita a los profesores, el análisis, discusión y fiel cumplimiento del reglamento existente para tal propósito.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje
Asistencia, puntualidad y presentación a clases	10%
Asignaciones (Avances del Proyecto)	40%
Sustentación Final con evaluación de dos jurados	50%
Total	100%

En la Sustentación Final, el estudiante será evaluado por dos jurados, el profesor Asesor y un lector, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Documento escrito 50%
- Presentación oral 35%
- Período de preguntas 15%

Adjuntamos los siguientes formatos que el estudiante debe completar para el seguimiento de su Trabajo Final de Graduación (opción Proyecto Final):

1. Formulario: Autorización de Tema para Proyecto Final de Graduación
2. Formulario de Entrega de Proyecto Final de Graduación
3. Tabla de Evaluación de Proyecto Final de Graduación.

**AUTORIZACIÓN DE TEMA PARA
PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN**

Yo, _____ con cédula de identidad personal número _____, en este cuatrimestre _____, comparezco respetuosamente ante las autoridades académicas de la Universidad Tecnológica Oteima, para solicitar la aprobación del tema de mi Proyecto Final de Graduación, para optar por el título de _____.

1. TEMA:

1.1 Problema o Necesidad a investigar:

1.2 Razones por las que escoge este tema:

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

2.2 Objetivos Específicos:

3. APORTES:

A continuación puede sugerir el Asesor para el desarrollo de su Proyecto Final de Graduación. Pero no es definitivo, ya que las autoridades académicas evaluarán sus recomendación y luego le informarán oficialmente.

Asesor _____ recomendado:

Firma del estudiante
Firma del Profesor de Trabajo de Graduación

.....
**PARA USO EXCLUSIVO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA OTEIMA**

Aprobado por el Coordinador de Escuela/Carrera: _____

Fecha de Aprobación: _____

Recibido en Secretaría Académica por: _____

Observaciones: _____

Firma del Decano General

Firma de Secretaría General

Firma de la Rectora (o) Vicerrector

NOTA: El estudiante que realice investigaciones de una empresa particular o institución gubernamental en la cual laboran o no, tendrán que adjuntar a esta solicitud, una carta de aprobación por parte de su jefe inmediato, director o gerente, en la cual le autoriza a realizar el Proyecto Final de Graduación.

**FORMULARIO DE ENTREGA DE
PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN**

Nota: *Llenar este formulario a máquina de escribir y entregarlo junto con el Trabajo Final de Graduación, y los documentos de Paz y Salvo.*

Por este medio, certificamos que se ha recibido en Secretaría Académica el Proyecto Final de Graduación titulado:

Correspondiente al
estudiante: _____
De la Carrera: _____

Doy fe que he revisado y autorizado la entrega del Proyecto Final de Graduación (Documento Final) a Secretaría Académica, por reunir los requisitos y disposiciones exigidos por la Universidad Tecnológica Oteima y sugiere se le asigne la fecha para la sustentación final.

Autorización del Profesor responsable del Curso “Trabajo Final de Graduación”:

Nombre del Profesor del Curso: _____
Firma de Autorización: _____
Teléfono del Profesor del Curso: _____

Autorización del Profesor Asesor de Trabajo Final de Graduación:

Nombre del Profesor Asesor: _____
Firma de Autorización: _____
Teléfono del Asesor: _____

Revisión del Profesor de Español para Proyectos Finales de Graduación escritos en el idioma español. Para los Trabajos Finales de Graduación de la Escuela de Inglés, se requiere la revisión ortográfica y firma de un Profesor de Inglés:

Notifico que doy fe que el documento cumple satisfactoriamente con todos los requisitos formales de ortografía y de redacción exigidos por el idioma (español / inglés). Adjuntar copia de cédula e idoneidad del profesor de español o inglés.

Nombre del Profesor: _____
Firma de Autorización: _____
Teléfono: _____
Firma del Estudiante: _____ Fecha de entrega: _____
Recibido por: _____ Fecha: _____

Tabla de Evaluación del Proyecto Final de Graduación

Acta N° _____

Tema: _____
Nombre de estudiante: _____
Cédula: _____
Facultad: _____
Carrera: _____

Documento escrito (50%)

- Estructura y coherencia	15%	_____
- Aporte del estudiante	15%	_____
- Importancia y aporte del proyecto en el campo profesional específico	10%	_____
- Presentación del documento (nitidez, redacción y ortografía)	10%	_____
	Subtotal	_____

Presentación Oral (35%)

- Exposición y dominio del tema	10%	_____
- Secuencia lógica en la exposición de las ideas	10%	_____
- Desenvolvimiento	5%	_____
- Presentación del material de exposición	10%	_____
	Subtotal	_____

Período de Preguntas (15%)

- Calidad de las respuestas	10%	_____
- Pertinencia de las respuestas (centradas o no en el tema debatido)	5%	_____
	Subtotal	_____
	Total	_____

Profesor Director del Curso (Jurado 1): _____

Asesor del Proyecto (Jurado 2): _____

Calificación _____

Final:

Fecha: _____ Hora: _____

Observación:

- Este formulario no puede ser modificado ni en forma ni en fondo.
- La nota mínima de aprobación es 81.
- No aceptamos borriones ni tachones.

BIBLIOGRAFÍA

Debido a la naturaleza del curso, la Bibliografía se presenta muy amplia, por lo que a medida que se avance se decidirá cual consultar. Sin embargo, recomendamos los siguientes textos:

- ✚ Hernández Sampieri, Roberto y otros. Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill; 5ª Edición. México, 2010.
- ✚ Manual de Trabajo de Graduación de la Universidad Tecnológica Oteima.

21. Descripción de la infraestructura tecnológica

Sede de David

La Universidad Tecnológica OTEIMA sede de David cuenta con una infraestructura de 1,178.99 mts² de espacio físico. Igualmente posee los siguientes activos:

- ❖ 17 salones de clases.
- ❖ Cuatro (4) laboratorios de informática con un total de 75 computadoras para el uso de todas las facultades.
- ❖ Un (1) laboratorio especializado de Idiomas.
- ❖ Un moderno salón de Posgrado y Maestría equipado con sistema de videoconferencia.
- ❖ Dos (2) salas de reuniones con capacidades de 150 personas y otra para 50 personas.
- ❖ Acceso sincrónico de ancho de banda distribuido en 20Megabites para Internet e Intranet y 4Megabites para videoconferencia.
- ❖ Sistemas de Seguridad informática (interno y externo).
- ❖ Sistema de video vigilancia.
- ❖ Biblioteca especializada (física y virtual (E-Libro)) en Informática, Idiomas, Turismo y Administración, con área de estudio en el tercer piso.
- ❖ Laboratorio CISCO con ruteadores, switch, etc.
- ❖ Centro de copiado.
- ❖ Plataforma virtual MOODLE.
- ❖ Área de cafetería y restaurante.



Vista frontal de la Universidad Tecnológica OTEIMA, Sede de David

Croquis de la ubicación de la Universidad Tecnológica Oteima en la ciudad de David, por sección de calle o plaza (Calle D Norte). Imagen aérea tomada de Google Earth.



Aulas de clases





Área de Cafetería y Restaurante





Centro de Postgrado y Maestría “El Inmigrante Ideal”

21.1. Evidencias de la Plataforma MOODLE, Instalada y da servicio operativo a estudiantes y docentes.

The image displays a screenshot of the Moodle Learning Management System (LMS) interface for OTEIMA (Universidad Tecnológica OTEIMA). The browser address bar shows www.oteima.ac.pa/nueva/. The page header includes the OTEIMA logo, the text "Formadores de Líderes", and navigation links for "Profesorado, Especializaciones y Maestrías". Contact information is provided: David: 775-1285 | Sanlago: 998-3178 | Línea Gratuita: 800-0834. A top navigation menu lists: Calendarios, Acreditación, Educación Continua, Diplomados, Técnicos, Licenciaturas, Profesorado, Especializaciones, Maestrías. A secondary menu includes: INICIO, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA OTEIMA, INVESTIGACIÓN, CONVENIOS, NOTICIAS, PROGRAMAS INTERNACIONALES, VIDA UNIVERSITARIA.

The main content area features a large banner for "FORO Educación Biodiversidad y Tecnología" with a video player below it. A sidebar on the left contains a navigation menu with items like "Inicio", "Noticias y Eventos", "Oteimosos en Acción", "Boletín Informativo", "Publicaciones", "Docentes", "Graduados", "Administrativos", "Extensión Universitaria", "Acreditación", "Convenios", "Red PLV", "Empresas Afiliadas", "Batipa Field Institute", and "ESTUDIANTES: Formulario de Solicitud Académica".

Below the banner, there are two video thumbnails: "Video de las Instalaciones" and "Bachelor Cocktail". The page footer includes "OFERTAS ACADÉMICAS", "SERVICIOS ESTUDIANTILES", "CONTACTO", and "Español - Internacional (es)".

The screenshot also shows a Moodle course page for "CONSTRUCCIÓN DE COMPETENCIAS" by "Dora E.". The course navigation includes "Página Principal", "Mis cursos", and "Docencia Superior Grupo 3-1-14-29". A "MENÚ PRINCIPAL" and "NAVEGACIÓN" section are visible. The "NAVEGACIÓN" section lists: "Página Principal", "Área personal", "Páginas del sitio", "Mi perfil", "Curso actual", "PDS410G29_Drs. Dora E.", "Fuentes", "Participantes", "Insignias", "INDICACIONES DEL CURSO", and "Tema 1". A central activity list includes: "Base de datos", "Chat", "Consulta", "Cuestionario", "Encuesta", "Encuestas predefinidas", "Foro", "Glosario", "Herramienta Externa", "HotPot", "Lección", "Paquete SCORM", "Taller", "Tarea", and "Tarea 2.2". A right-hand panel contains the text: "la ayuda. Haga doble clic en el nombre de una actividad o recurso para añadirla de forma rápida". At the bottom of the activity list are "Agregar" and "Cancelar" buttons.

21.2. Elementos que contiene la plataforma MOODLE

21.2.1 Herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica

La comunicación **Sincrónica** que permiten utilizar la plataforma MOODLE 2.6 como una comunicación a tiempo real con los participantes son el chat, la videoconferencia por Skype y la mensajería instantánea.

Las herramientas **asincrónicas** de aprendizaje que ofrece la plataforma MOODLE 2.6 es el correo electrónico que nos posibilita el intercambio de información, envío de trabajos, aportes, archivos o consultas a los docentes y compañeros. Otras de las herramientas asincrónicas de aprendizaje son los foros, los portafolios y los blogs.

Las herramientas de administración de la Plataforma MOODLE permiten el acceso y trabajo colaborativo con el desarrollo de la wiki en la cual se le asignará dos artículos de investigación en cada curso para que los participantes hagan sus aportes teóricos y prácticos con base al análisis de los mismos. El docente evaluará los aportes de cada participante que se registra individualmente en la plataforma del docente y del estudiante que desarrolla su aporte a las investigaciones.

HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN SINCRÓNICA Y ASINCRÓNICA.

Herramientas Asíncronas	Herramientas Síncronas
<p><u>Foros:</u> Permiten acceder a un espacio de comunicación con todos los miembros del grupo. De acuerdo a la temática planteada podemos tener: Foro académico: permiten acceder a todos los estudiantes al debate de las líneas de análisis que se tengan que trabajar. Es una de las principales herramientas de trabajo en la comunicación estudiante-asesor Foro de dudas: permiten acceder a todos los estudiantes a un espacio para plantear sus dudas y solicitar la aclaración de aspectos que no le sean claros. Es una de las principales herramientas de trabajo en la comunicación alumno-tutor Foro de cafetería: permite acceder a todos los estudiantes a un espacio entretenimiento e intercambio de noticias, ideas, comentarios que no tengan carácter académico</p>	<p><u>Chat :</u> comprende una conversación en línea que permite a los participantes (alumnos, asesores, tutotes) realizar conversaciones en grupo de forma privada. Es útil para que el tutor o asesor siempre y cuando se cuente con disponibilidad de tiempo y se mantenga una planeación adecuada en cuanto a horarios. Es una herramienta que impulsa las relaciones personales entre los estudiantes.</p>
<p><u>Correo electrónico:</u> facilita la intercomunicación entre tutor-alumno, asesor-alumno, tutor-asesor, asesortutor-alumno, alumno-alumno en las diversas tareas que hay que realizar.</p>	<p><u>Videoconferencias:</u> a través de las cuales se puede compartir información, intercambiar puntos de vista, mostrar y ver todo tipo de documentos, dibujos, gráficas, acetatos, fotografías, imágenes de computadora y videos, en el mismo momento, sin tener que trasladarse al lugar donde se encuentra la otra persona. Requiere de equipo y un lugar específico para la transmisión-recepción.</p>

<p><u>Anuncios:</u> Se utiliza para que los usuarios puedan ver anuncios importantes de asesores o tutores en la plataforma Bb se pueden organizar y mostrar en diferentes formas: - fecha actual - últimos siete días - últimos treinta días - ver todos los anuncios de cursos En esta sección se pueden crear y modificar los anuncios del curso. Para ingresar, únicamente hay que dar un clic en donde está la palabra “Anuncios”, esto lleva a una pantalla posterior. Una vez ahí, para agregar un nuevo anuncio se deberá dar clic en el botón que lo indica.</p>	
<p><u>Listas de distribución:</u> servicio de Internet que permite establecer comunicación multidireccional entre los miembros de un listado de direcciones de correo electrónico. Como asesor o tutor podrás crear listas de distribución de las asignaturas y utilizarlas como espacios para el intercambio de ideas, la formulación de preguntas, la resolución de dudas, y, en general, como áreas de comunicación.</p>	
<p><u>Mensajes:</u> Su función es brindar a cada curso un sistema privado y seguro de comunicación que funciona de modo similar al correo electrónico.</p>	
<p><u>Páginas de grupo:</u> Este espacio permite crear equipos de trabajo para que los estudiantes trabajen entre sí en el diseño de las actividades colaborativas. Es muy importante su manejo, ya que</p>	

<p>es un área privada del equipo en donde pueden: - enviar correo electrónico - intercambiar archivos - ponerse de acuerdo a través de sus foros de discusión privados</p>	
---	--

21.2.2 Herramientas de interacción y de trabajo colaborativo

El menú del curso aparece en el lado izquierdo, un curso contiene enlaces a materiales y herramientas dentro del curso. El profesor puede personalizar la apariencia del menú del curso y de los contenidos y herramientas disponibles para los usuarios desde el panel de control. Es posible añadir y modificar áreas del curso desde la página Administrar menú del curso. Por ejemplo, elegir áreas para información sobre el personal, contenidos específicos y enlaces de curso. (Revisar el documento “Administrar menú del curso”)

La Moodle, ofrece un sólido conjunto de herramientas, funciones y características para el aprendizaje. A continuación se describen las herramientas y funciones incluidas con la plataforma, desde la perspectiva del uso del Panel de control con las herramientas que se utilizan en la creación y dictado de un curso, unidad de aprendizaje, asignatura, módulo, trabajos colaborativos, sondeos, aplicación de pruebas, presenta el calendario de trabajo con las tareas pendientes, ofrece ayudas para orientar al participante en la implementación de las herramientas. Estas herramientas, su aplicación e integración al aprendizaje, considera los siguientes pruebas para los diferentes tipos de evaluación y están presente en la plataforma Moodle. Algunas de ellas son:

Autoevaluación	Co-evaluación	Heteroevaluación
<p>Este tipo de evaluación consiste en la reflexión y apreciación crítica que cada estudiante hace de su aprendizaje. Constituir un medio para que el alumno conozca y tome conciencia de sus progresos en el aprendizaje. Ser un factor básico de motivación y</p>	<p>Este tipo de evaluación consiste en la apreciación del aprendizaje y desempeño que se hace entre pares (alumno-alumno.) Cuya finalidad es la de ayudarse mutuamente, para que reconozcan sus logros y refuercen lo aprendido. que un clima adecuado de respeto y confianza promueve la práctica de la sinceridad de y apertura a enfoques diferentes al nuestro. Además</p>	<p>Es el tipo de evaluación que realiza el docente sobre el nivel de logro de aprendizaje de sus alumnos. Es importante que los docentes usemos técnicas e instrumentos de evaluación apropiados al tipo de aprendizaje que se va a evaluar con la finalidad</p>

<p>refuerzo de aprendizaje. Impulsar la formación integral de los estudiantes. Ayudar a los alumnos a responsabilizarse de sus desempeños, a la vez que desarrollar la capacidad de autogobierno.</p>	<p>debemos esforzarnos por hacer de la Coevaluación una experiencia constructiva, y cohesionadora del grupo, donde todos se ponen en el esfuerzo sincero de detectar, reconocer y precisar aciertos y errores de sus compañeros. Por otro lado, los maestros debemos respetar en todo momento las apreciaciones de los estudiantes, aunque sean distintas a las nuestras y fundamentar las razones por las cuales ellos podrían estar errados.</p>	<p>de obtener resultados reales, es decir que éstos sean válidos y confiables. Recordemos que, a partir del análisis de los resultados de la evaluación, tomaremos las medidas necesarias para dirigir con éxito el aprendizaje de nuestros alumnos.</p>
---	--	--

A continuación se describen las herramientas y funciones incluidas con la plataforma Moodle:

➤ **Administrador de sondeos**

Los Sondeos son una herramienta de Evaluación que los profesores pueden utilizar para efectuar encuestas, evaluaciones y exámenes aleatorios de conocimientos. El Administrador de sondeos se utiliza para crear, añadir, obtener una vista preliminar, modificar y eliminar Sondeos. Los profesores pueden ver los resultados de los sondeos mediante el libro de calificaciones.

➤ **Administrador de conjuntos**

El Administrador de conjuntos permite a los profesores almacenar preguntas para utilizar en varias oportunidades. Los profesores pueden crear preguntas nuevas para incluir en los conjuntos y añadir preguntas creadas en otras pruebas o conjuntos. Los conjuntos de otros cursos se pueden importar mediante el Administrador de conjuntos. Salvo cambios de texto menores como corrección de errores tipográficos, no se debe modificar un conjunto si los estudiantes ya han comenzado a realizar una evaluación que toma preguntas de ese conjunto.

➤ **Administrador de pruebas**

El Administrador de pruebas se utiliza para crear, modificar y eliminar pruebas. Las pruebas son evaluaciones en línea que se pueden utilizar para medir la comprensión que un alumno posee sobre el curso. Las propiedades de las pruebas, como las opciones de presentación y la disponibilidad, se administran desde el área de contenido donde se añade la prueba para realizar autoevaluación, Coevaluación y heteroevaluación.

➤ **El libro de calificaciones**

El libro de calificaciones publica todas las calificaciones del alumno asociadas a pruebas y actividades. Permite abrir la página Ver hoja de cálculo que muestra los alumnos en filas y los elementos calificados en columnas. Es posible acceder a todas las funciones del libro de calificaciones mediante la hoja de cálculo. Los elementos del libro de calificaciones están clasificados. Esto permite a los profesores: – Ordenar y filtrar elementos por categoría. Por ejemplo, los profesores pueden querer visualizar sólo los elementos en la categoría Examen en la página Ver hoja de cálculo. – Ponderar categorías en forma diferenciada. Por ejemplo, los elementos de la categoría Deberes se pueden ponderar con un valor menor que los elementos de la categoría Examen.

➤ **Perfil del Participante en la interacción de las herramientas tecnológicas y el trabajo colaborativo**

- Destreza en el manejo conceptual y metodológico básico en su área de formación y de las herramientas tecnológicas.
- Capacidad para interpretar críticamente, analizar y aplicar conocimiento científico en la solución de problemas
- Capacidad para gestionar y comunicar información y conocimientos de manera autónoma y con ayuda de la tecnología.
- Capacidad de trabajar en equipo y redes
- Capacidad para asumir principios éticos reflejados en conductas consecuentes, como norma de convivencia social
- Capacidad para comprender y actuar teniendo en cuenta lo propio del país y su interdependencia con el mundo globalizado
- Capacidad de investigar y trabajar Interdisciplinariamente.

➤ **Calendario de un curso**

Todo curso de esta Especialidad y Maestría se dosifica atendiendo a la estructura académica establecida por la universidad, que determina que la semipresencialidad se desarrolla con tres clases presenciales, la primera, la tercera y la quinta, la segunda y la cuarta se desarrollan a distancia. Sin embargo, en la plataforma se guía

todo el curso semana por semana, detallando las actividades y herramientas que utilizará el estudiante por semana para desarrollar las actividades. Cada grupo es programado desde el curso 1 hasta el último, con fechas y horas precisas.



21.3 Herramientas administrativas del curso que permite el trabajo colaborativo

Herramientas de gestión tutorial: Moodle es una plataforma tecnológica basada en Web, que ayuda al manejo de cursos en línea. Esta plataforma es capaz de manejar diferentes cursos al mismo tiempo y en tiempo real teniendo accesos diferentes para cada usuario de la misma. La importancia principal de Moodle radica en su manejo de cursos. Posee herramientas que ayudan a mejorar el aprendizaje en línea, como lo son, foros de discusión, envío de tareas, **navegación**, **trabajos colaborativos** y exámenes en línea.

El hecho de que esté basada en Web también le da una ventaja y es que los usuarios se pueden conectar a ella y acceder desde cualquier parte del mundo, siempre y cuando tengan una conexión a Internet. Esto quiere decir, que no importa si el estudiante o profesor no se encuentran en su lugar o ciudad de trabajo, pueden acceder para revisar actividades o enviar tareas desde su casa, hotel o cualquier café Internet.

Los profesores, ya sean asesores o tutores, pueden tener un mayor control sobre el curso, por lo que tienen un acceso diferente al de los estudiantes, esta es la razón por la cual existe el Panel de control, cuya liga la

encontramos debajo de la barra de botones de navegación. Para las secciones de contenidos, los profesores tendrán la ayuda cercana de los integradores para su creación y modificación.

21.4. Descripción de los soportes tecnológicos para el desempeño de los participantes y facilitadores.

A continuación se detallan:



Sala de Servidores.

Ancho de Banda: Acceso sincrónico de ancho de banda distribuido en 20 Megabites para Internet e Intranet y 4 Megabites para videoconferencia. Laboratorio CISCO con ruteadores, switch, etc.

Seguridad informática Mecanismo, técnica o herramienta que se utiliza la Universidad para fortalecer la confidencialidad, la integridad y/o la disponibilidad del sistema informático. Se utiliza las contraseñas como las herramientas para restringir el acceso a los sistemas informáticos, se da la entrada a cada usuario a través de una contraseña.

Se Actualiza regularmente el sistema operativo y el software instalado en los equipos, se lleva control para estar al día con las actualizaciones, así como aplicar los parches de seguridad recomendados por los fabricantes, ayuda a prevenir la posible intrusión de hackers y la aparición de nuevos virus.

Los Firewalls protegen la red interna contra los accesos no autorizados. Un firewall es un *Gateway* con un bloqueo (la puerta bloqueada solo se abre para los paquetes de información que pasan una o varias inspecciones de seguridad), estos aparatos solo lo utilizan las grandes corporaciones. Entre ellos están:

- Filtrado de Paquetes
- Proxy-Gateways de Aplicaciones
- Dual-Homed Host
- Screened Host
- Screened Subnet

Filtrado de paquetes: El filtrado de paquetes mediante puertos y protocolos permite establecer que servicios estarán disponibles al usuario y por cuales puertos. Se puede permitir navegar en la WWW (puerto 80 abierto) pero no acceder a la transferencia de archivos vía FTP (puerto 21 cerrado).

Un gateway (puerta de enlace) es un dispositivo, con frecuencia un ordenador, que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación. Su propósito es traducir la información del protocolo utilizado en una red al protocolo usado en la red de destino. Es normalmente un equipo informático configurado para dotar a las máquinas de una red local (LAN) conectadas a él de un acceso hacia una red exterior

Los antivirus son herramientas simples; cuyo objetivo es detectar y eliminar virus informáticos. Nacieron durante la década de 1980.

KAV (Kaspersky Anti-virus) - E A D R H : Sistema completo de prevención, detección y eliminación de cientos de virus y troyanos. Uno de los antivirus más eficaces y considerado por muchos como el mejor analizador en busca de virus.

Copias de Seguridad/Backups: Incluso el sistema de seguridad más sofisticado no puede garantizar al cien por ciento una protección completa de los datos. Un pico o una caída de tensión pueden limpiar en un instante hasta el dato más cuidadosamente guardado. Un UPS(Sistema de alimentación ininterrumpidas) puede proteger a las computadoras contra la pérdida de datos durante una caída de tensión, los más baratos pueden emplearse en las casas para apagones de corta duración. Los protectores de sobrecarga no sirven durante un apagón, pero si protegen los equipos contra los dañinos picos de tensión, evitando costosas reparaciones posteriores.

Planes de contingencia: El plan de contingencia es una herramienta que ayuda a que los procesos críticos de su empresa u organización continúen funcionando a pesar de una posible falla en los sistemas computarizados, con el propósito de garantizar la continuidad de las operaciones de los elementos considerados críticos que componen los Sistemas de Información. También, definir acciones y procedimientos a ejecutar en caso de fallas de los elementos que componen un Sistema de Información. La seguridad física garantiza la integridad de los activos humanos, lógicos y materiales de un sistema de información de datos, antes, durante y después. Esta área cuenta con un personal técnico especializado, único para atender estos procesos.

Sala de Grabación y Filmación de Vídeos:

Videoconferencias: UTO, tiene la sala de grabación titulada “Centro de grabación” forrada con material aislante, con micrófonos. Se utiliza también, el sistema de Skipe para realizar conferencias y dirigir grabaciones en vivo en las aulas de clase

Equipos que se utiliza:

- Computadoras se recomienda una MAC Apple IMAC i5 2.9GHz,8GB Memoria, 1TB HDD
- UPS regulador
- Filmadora con Proyector Sony HDRP J230 W, Pantalla 2.7" LCD, 32x Zoom, Estabilizador de imagen, memoria interna de 8 GB Bower Tripode 59 Red VTSL2000RE ACC Fotografía

- Micrófono Inalámbrico AKG Solapa
- Microsoft Shure y Alton
- Consola Bheringer
- Set de Bocina de estudio M-Audio
- **Radio:** Es una herramienta utilizada por los docentes en el desarrollo de sus clases, Existe varias unidades al servicio de los docentes.
- **Sistema de Audio:** Existe en la sala de grabación un sistema de audio que permite coadyuvar el trabajo de grabación y transmisión que allí se realiza.
- **Televisión:** Es otra herramienta utilizada en la sala de grabaciones, para el trabajo didáctico del docente.
- **Transmisión satelital.**

21.5 Evidencias de medios para la interacción didáctica y administrativa

A continuación se presenta los siguientes sitios que están en la plataforma MOODLE de OTEIMA y en YO TU BE, donde se da a conocer y se evidencia todos los servicios que ofrece la institución, mediante vídeos que explican cada parte de toda la estructura de la Universidad.

<http://www.oteima.ac.pa/nueva/>

<https://www.youtube.com/watch?v=AnqPOM6QrIE>

<https://youtu.be/AnqPOM6QrIE?t=226>

Laboratorios tecnológicos de Informática y Especializada para el desempeño de los participantes y los facilitadores



Plataforma Tecnológica: Acceso a Internet





Con horario de servicio de lunes a domingo de 7 de la mañana a las 9 de la noche



Herramientas de administración del curso que permita acceso,

Navegación, Trabajo colaborativo y productivo



Sitio en Yo To Be, que ofrece un video como evidencia la interacción didáctica y administrativa

Evidencia en hoja web sobre los servicios que ofrece la UTO, como también, el aporte cultural, académico y tecnológico, a las redes sociales e información actualizada.

The screenshot displays the website for Universidad Tecnológica OTEIMA. At the top, the logo features the text "Universidad Tecnológica OTEIMA Formadores de Líderes" and "Profesorado, Especializaciones y Maestrías". Contact information is provided: David: 775-1285 | Santiago: 998-3178 | Línea Gratuita: 800-0834. A navigation bar includes links for "Calendarios", "Acreditación", "Educación Continua", "Diplomados", "Técnicos", "Licenciaturas", "Profesorado", "Especializaciones", and "Maestrías". A secondary menu lists "INICIO", "UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA OTEIMA", "INVESTIGACIÓN", "CONVENIOS", "NOTICIAS", "PROGRAMAS INTERNACIONALES", and "VIDA UNIVERSITARIA".

On the left, a vertical menu lists various services: Inicio, Noticias y Eventos, Oteimosos en Acción, Boletín Informativo, Publicaciones, Docentes, Graduados, Administrativos, Extensión Universitaria, Acreditación, Convenios, Red PUV, Empresas Afiliadas, Batipa Field Institute, ESTUDIANTES: and Formulario de Solicitud Académica.

The main content area features a large banner for a "SEMINARIO TALLER" titled "Aspectos Generales y Prácticos Sobre Tesis/Trabajo de Graduación". The event is scheduled for "21 y 28 de Mayo de 2015" from "5:00 p.m. a 9:00 p.m." and is advertised as "¡GRATIS!". The facilitator is "Elicabeth De Freitas Garcia, Ph.D. en Educación".

Below the banner, there are two video thumbnails. The first is titled "Video de las Instalaciones" and shows the university building. The second is titled "Bachelor Cocktail" and shows a diploma for "ST. GREGORY'S UNIVERSITY BACHELOR OF SCIENCE IN BUSINESS ADMINISTRATION MANAGEMENT MAJOR". The video player interface shows a progress bar at 0:11 / 3:05.

The image displays two screenshots. The top one is a browser window showing the website www.oteima.ac.pa/nueva/. The site features a navigation menu on the left with categories like 'Administrativos', 'Extensión Universitaria', and 'ESTUDIANTES:'. The main content area includes a banner for 'REPRODUCTIVAS EN BOVINOS', a video player for 'Video de las Instalaciones', and several promotional tiles for 'Inscríbete en nuestra Bolsa de Trabajo', 'e-libro', 'Calendario de Eventos', and 'Boletín Informativo'. Social media icons for Facebook, Instagram, and Twitter are also present.

The bottom screenshot shows a YouTube video player for the video 'Secretaría Académica' from the 'Universidad Tecnológica Oteima - Panama' channel. The video player includes a progress bar at 1:01 / 2:58. To the right, a 'Siguiendo' section lists recommended videos such as 'Rafael Correa vapulea a otra periodista de RTVE: Ana Ibáñez de La noche en 24' and 'Video Institucional Rededitado de ortegara'.

Se observa oficinas de la UTO, y otros sitios donde la Universidad promueve las actividades y eventos que realiza.

La UTO, está integrada a redes nacionales e internacionales, en colaboración con los proyectos que se desarrollan con SENACYT, por ejemplo la Red Panamericana de Universidades de Virtuales, (REDPUV)



- **Acceso a biblioteca física y virtual**

La Biblioteca de la Universidad Tecnológica OTEIMA es un servicio ofrecido a la comunidad estudiantil de OTEIMA, al cuerpo docente, a los administrativos, a investigadores y a la sociedad en general; como apoyo al aprendizaje, la docencia, la investigación y la cultura, mediante, libros, revistas, audiovisuales, bases de datos y otros; disponibles en las sedes de David y Santiago.

Nuestros usuarios cuentan con la orientación e información necesaria del material bibliográfico existente, para el desarrollo de sus actividades académicas y de investigación; a la vez podrán verificar la existencia del documento de su interés de acuerdo a la especialidad, mediante nuestra página web.

Los usuarios de la Biblioteca de la Universidad Tecnológica OTEIMA cuentan con los siguientes servicios:

- **Horario:** Tenemos un horario de atención de lunes a viernes de 9:00 a.m. a 1:00 p.m. de 2:00 p.m. a 7:00 p.m. y sábados y domingos de 8:00 a.m. a 4:00 p.m.
- **Catálogo en Línea:** Este catálogo facilita la búsqueda de libros de las diferentes especialidades, representando una herramienta electrónica útil para la localización del material bibliográfico en la sala y en la biblioteca virtual.

- **Consultas en sala:** Se brinda la atención en los horarios ya señalados, permitiéndole a los usuarios acceder los documentos requeridos en sala.
- **Servicio de Tesis:** Los estudiantes pueden consultar el Reglamento de Proyecto Final de Graduación en sala para su consulta, así como información contenida en los Proyectos Finales ya presentados.
- **Referencia:** La Biblioteca Especializada de esta casa de estudios cuenta con enciclopedias, diccionarios, Manuales Institucionales, revistas, donde podrá obtener información precisa y actualizada del tema que le ocupe.
- **Equipo Tecnológico:** Los usuarios tienen a su disposición un computador para el desarrollo de asignaciones, investigaciones y consultas a la plataforma Moodle.
- **Técnicas de comunicación:** Se pone a disposición de los usuarios el correo electrónico asistentegeneral@oteima.ac.pa, la línea telefónica 775-1285 Extensión 111 y la línea gratuita 800-0834 para David y en Santiago de Veraguas el Núm. 998-3178, para realizar consultas y sugerencias.
- **Orientación programada:** Se visita las aulas para dar a conocer los servicios y beneficios que ofrece esta biblioteca.



- **Atención Personalizada:** Consiste en la orientación que se le brinda al usuario en la sala de la biblioteca, para lo que deberá dirigirse a la ventanilla ubicada en la entrada de la Biblioteca o Sala de Estudio.
- **Préstamo de libros:** Con el propósito de fomentar y fortalecer el hábito de la lectura se prestan libros de diferentes temáticas a nuestros usuarios para que estos puedan leerlos en la comodidad de su hogar.
- **Paz y Salvo de Biblioteca:** Gestionamos a los estudiantes de la Universidad el Paz y salvo de Biblioteca”, requisito indispensable para los tramites académicos y financieros con la Universidad.
- **Internet Inalámbrico:** La Biblioteca ofrece acceso WiFi para que los usuarios puedan conectar su computadora portátil que cuente con un adaptador de red inalámbrica estándar.
- **Sala de Estudio:** Se le facilita a los usuarios un lugar apropiado para la lectura y el desarrollo de sus actividades académicas.
- **Tarjeta de biblioteca:** Este documento será expedido a nuestros usuarios y lectores frecuentes, con el propósito de llevar un registro de todos los libros leídos.

A continuación la información que publica la Universidad en cuanto a la Biblioteca Virtual e-libro, que permite a estudiantes, profesores y administrativos acceder a la Biblioteca Global, Internacional

Universidad Tecnológica OTEIMA Formadores de Líderes

Profesorado, Especializaciones y Maestrías

David: 775-1285 | Santiago: 998-3178 | Línea Gratuita: 800-0834

Calendario | Acreditación | Educación Continua | Diplomados | Técnicos | Licenciaturas | Profesorado | Especializaciones | Maestrías

INICIO | UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA OTEIMA | INVESTIGACIÓN | CONVENIOS | NOTICIAS | PROGRAMAS INTERNACIONALES | VIDA UNIVERSITARIA

Biblioteca Virtual e-libro
Ingreso a la Base de datos de:

Bienvenido a e-libro

e-libro

e-Libro es el futuro de la investigación científica. Este sistema pone al servicio de todas las bibliotecas y de usuarios de banda ancha los más importantes contenidos académicos, textos, apuntes de cátedra, artículos de revistas científicas, investigaciones, etc., brindando acceso a través de DRM (Digital Rights Management) a precios que permiten no sólo el control de los derechos de autor sino que abaratan los costos de las bibliotecas y alumnos. e-Libro combina un software que protege los derechos de autor con contenidos de alto valor provenientes de más de 150 editoriales líderes en el mercado. Bibliotecas y otras organizaciones están utilizando la tecnología e-Libro para distribuir contenidos y otros documentos en línea, en un ambiente que protege las marcas así como los derechos de autor.

La Biblioteca Digital Mundial

La biblioteca comienza con unos 1.200 documentos, pero ha sido pensada para recibir un número ilimitado de textos, grabados, mapas, fotografías e ilustraciones.

¿Cómo se accede al sitio global?

El acceso es gratuito y los usuarios pueden ingresar directamente por la Web, sin necesidad de registrarse.

Permite al internauta orientar su búsqueda por épocas, zonas geográficas, tipo de documento e institución.

GUIAS DIDÁCTICAS DE LAS ASIGNATURAS:

- **HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB**
- **REDES INALÁMBRICAS Y VOZ SOBRE IP**

FACULTAD: Ciencias Informáticas

CARRERA: Maestría en Tecnología de la Información y Comunicación

NOMBRE DEL CURSO: Herramientas para el desarrollo de aplicaciones web

ABREV./ CÓDIGO: ETIC600

Descripción del curso

Una aplicación Web es un sistema de software al que se accede a través de Internet (o Intranet): las aplicaciones Web constituyen una clase especial de aplicaciones de software que se construyen de acuerdo con ciertas tecnologías y estándares. Hay varios tipos de aplicaciones Web:

Sitios Web centrados en documentos, aplicaciones Web Interactivas, aplicaciones Web transaccionales, aplicaciones Web basadas en flujos de trabajos, aplicaciones Web de colaboración, web social, web orientada a portales ,web ubicua web semántica.

Las aplicaciones web ofrecen servicios en línea haciendo uso de navegadores en los dispositivos de los usuarios finales éstas poseen grandes ventajas con respecto a las aplicaciones desarrolladas para entornos de escritorio: Portabilidad, accesibilidad, desarrollo multiplataforma, bajo uso de recursos por parte del cliente entre otras; razón por la cual empresas y organizaciones se han motivado a migrar a entornos web más dinámicos en los últimos años.

Un factor clave e indispensable para el éxito de las empresas en el área de los servicios es contar siempre con aplicaciones que apoyen sus operaciones y sus procesos de negocio porque la falta de

disponibilidad de éstas, puede repercutir en costos, tiempo, esfuerzo y grado de confianza de sus clientes.

Varias aplicaciones a través de internet implican el tratamiento seguro de cálculo intensivo multimedia y altos anchos de banda para información.

Muchas de estas aplicaciones requieren a gran escala transmisión de datos y de alto ancho de banda en los nodos del servidor. No obstante, al tratar de escalar dichos servidores con altos niveles de disponibilidad, flexibilidad, y rendimiento, hay necesidad de arquitecturas más sofisticadas de los software.

OBJETIVOS

Generales

- Diseñar cluster orientado a servicios para aplicaciones web utilizando metodologías cuantitativas ,aplicando casos en ambiente de prueba así como análisis de métricas sobre el cluster,formado por nodos de base de datos
- Aplicar y desarrollar enfoques de la ingeniería software a la aplicaciones web en una posición especial

Específicos

Conocimientos para:

- Realizar estudios comparativos de los diferentes tipos de requerimientos que se identifican en los métodos para el desarrollo de aplicaciones web
- Precise el concept stake-holder en el context de las aplicaciones web identificando los stake-holders de dichas aplicaciones
- Proponer un proceso basado en la extensión de los procesos actualmente utilizados en la ingeniería de requerimientos
- Analizar y tener en cuenta la documentación pertinente generando documentación automatic del léxico extendido del lenguaje LEL.

Habilidades Para:

- Aplicar las técnicas aprendidas siguiendo los pasos correspondientes para la elaboración de las aplicaciones
- Utilizar correctamente todas las herramientas existentes para el diseño de las aplicaciones web
- Ser capaz de elaborar todo tipo de aplicaciones web

Actitudes Para:

- Aprender paso a paso las técnicas y metodologías que se utilizan actualmente en el diseño de aplicaciones para sitios web de manera sencilla y efectiva.

CONTENIDOS

- 1. La aplicación web
 - 1.1 Introducción
 - 1.2 El cliente
 - 1.2.1 El servidor
 - 1.3 Transformación de páginas web
 - 1.4 Entornos web
 - 1.4.1 Internet
 - 1.4.2 Intranet
 - 1.4.3 Extranet
 - 1.5 Ventajas y desventajas
 - 1.6 Arquitectura de las aplicaciones web
 - 1.7 Metodología del desarrollo de los sitios web
- 2 Ingeniería de requisitos
 - 2.1 Introducción
 - 2.2 Captura de requisitos
 - 2.2.1 Entrevistas-JAD
 - 2.2.2 Tormenta de ideas
 - 2.2.3 Mapas conceptuales
 - 2.2.4 Sketches y story boards
 - 2.2.5 Casos de uso
 - 2.2.6 Cuestionarios y check list
 - 2.2.6 Comparación de terminologías
 - 2.3 Definición de requisitos
 - 2.3.1 Lenguaje natural
 - 2.3.2 Glosario y ontologías
 - 2.3.3 Plantillas y patrones
 - 2.3.4 Escenarios
 - 2.3.5 Casos de uso
 - 2.3.6 Lenguajes formales
 - 2.4 Validación de requisitos
 - 2.4.1 Reviews o walk-throughs
 - 2.4.2 Auditorías
 - 2.4.3 Matrices de trazabilidad
 - 2.4.5 Prototipos
- 1. Tratamiento de requerimientos en propuestas para la web
 - 1.1 Requisitos de datos
 - 1.2 Requisitos de interfaz
 - 1.3 Requisitos navegacionales
 - 1.4 Requisitos de personalización

1.5 Requisitos transaccionales o funcionales internos

1.6 Requisitos no funcionales

- A .WSDM Website design method
 - B.SOHDM: Scenario-based object Hypermedia design
 - C. RNA: relation-ship- navigational analysis
 - D:HFPM: hypermedia flexible process mode ling
 - E: OOHDM: Object oriented hypermedia design model
 - F: UWE:UML-based web engineering
 - G: W2000
 - H: UWA: ubiquitous web applications
 - I: NDT-navigational development techniques
4. Comparativa
- 4.1 Requisitos tratados
 - 4.2 Técnicas y actividades contempladas
 - 4.3 Detalles en las descripciones
 - 4.3.1 Orientados al proceso
 - 4.3-2 Orientados a la técnica
 - 4.4 3 Orientados al resultado
 - 4.4 Otros aspectos
5. Diseño web centrado en el usuario

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

BIBLIOGRAFÍA

Andrade, N., & Guillermo, C. (2015). Autenticación por reconocimiento facial para aplicaciones web, utilizando software libre.

Cabezas-Clavijo, Á., Torres-Salinas, D., & Delgado-López-Cózar, E. (2008). Ciencia 2.0: catálogo de herramientas e implicaciones para la actividad investigadora. *El profesional de la información*, 18(1), 72-79.

Cobo, A. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Ediciones Díaz de Santos.

Cancino, K., Castillo, A., Benavides, V., & Castillo, C. (2014). Generación de un sistema web para el control de procesos académicos–administrativos de la Universidad Politécnica de Tapachula. In *Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Handbook T-IV: Congreso Interdisciplinario de Cuerpos Académicos* (pp. 34-41). ECORFAN.

Delía, L., Galdamez, N., Thomas, P. J., & Pesado, P. (2013). Un análisis experimental tipo de aplicaciones para dispositivos móviles. In *XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*.

del Valle Rojo, S., & Oliveros, A. (2012). Requerimientos no funcionales para aplicaciones Web. *41 JAIIO*.

González, N. N. R. (2015, February). El uso de las herramientas de la web 2.0 en la educación superior: estudio de caso de los alumnos de ingeniería en computación. In *Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad* (Vol. 1, No. 5).

Luján-Mora, S. (2013). De la clase magistral tradicional al MOOC: doce años de evolución de una asignatura sobre programación de aplicaciones web. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11(extra.), 279-300.

- Martín, A. E., Gaetán, G., Saldaño, V. E., Miranda, G., Pastrana, S., Vilte, D., & Gómez Vega, E. (2013, June). Técnicas y herramientas para desarrollo de sitios web accesibles. In *XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*.
- Mariño, S., Godoy, M., Alfonzo, P., Acevedo, J., Solis, L. G., & Vázquez, A. F. (2012). Accesibilidad en la definición de requerimientos no funcionales. Revisión de herramientas. *Multiciencias*, 12(3).
- Martín, A., Gaetán, G., Saldaño, V. E., Miranda, G., Sosa, H., Vilte, D., ... & Molina, S. (2015, May). Hacia una WWW a la medida de las personas: identificación, desarrollo y uso de soluciones web centradas en el usuario. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015)*.
- Mariño, S. I., Godoy, M. V., & Alfonzo, P. L. (2015, May). Métodos y herramientas de las WCAG 2.0 en el desarrollo web. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015)*.
- Mireles, J. J., & Maldonado, J. A. (2014). Diseño de un clúster orientado a servicios para aplicaciones web en la Universidad Nacional Experimental del Táchira. *Télématique*, 14(1), 79-96.
- Oliveros, A., Wehbe, R., Rojo, S. D. V., & Rousselot, J. (2011). Requerimientos para aplicaciones web. In *XIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*.
- Oliveros, A., Danyans, F. J., & Mastropietro, M. L. (2014). Prácticas de Ingeniería de Requerimientos en el desarrollo de aplicaciones Web. In *Proceedings of the XVII Ibero---American Conference on Software Engineering* (pp. 491-505).
- Pinto, N., Tortosa, N., Cuenca Pletsch, L. R., Acuña, C., & Estayno, M. G. (2013, June). QUCO2: una herramienta para medir la calidad de las aplicaciones web. In *XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*.
- Quintero, J. B., de Páez, R. A., Marín, J. C., & López, A. B. (2012). Un estudio comparativo de herramientas para el modelado con UML. *revista universidad eafit*, 41(137), 60-76.
- Rojo, S. D. V. (2014). *Elicitación y especificación de requerimientos no funcionales en aplicaciones web* (Doctoral dissertation, Facultad de Informática).
- Toledo, A., & Viviana, N. (2014). Estudio comparativo de Plataformas y Herramientas de Software orientados al desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles en el área de domótica.
- Torres, C. I. (2015, February). Las redes sociales y su uso como técnica de aprendizaje. In *Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad* (Vol. 1, No. 5).

Valverde, F., Valderas, P., & Fons, J. (2007). OOWS Suite: Un Entorno de Desarrollo para Aplicaciones Web basado en MDA. In *CIBSE* (pp. 253-266).

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Carrera. Maestría en tecnología de Información y Comunicación

Nivel: Maestría

Asignatura: Herramientas para el desarrollo de aplicaciones web

Abrev./ código: ETIC 600

<i>Primera sección presencial</i>				
<i>T/A</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Contenido</i>	<i>Estrategia didáctica</i>	<i>Evaluación</i>
30 minutos		Palabras de bienvenida		
6 horas	Conocer la clases de aplicaciones web que existen	. 1.La aplicación web 1.1 Introducción 1.2 El cliente 1.2.1 El servidor 1.3 Transformación de páginas web 1.4 Entornos web 1.4.1 Internet 1.4.2 Intranet 1.4.3 Extranet	Análisis de lectura y temas relacionados	DIAGNÓSTICA <i>Preguntas orales y Participación integral del grupo</i>
6 horas	Conocer las ventajas y desventajas de tales aplicaciones	1.5 Ventajas y desventajas 1.6 Arquitectura de las aplicaciones web 1.7 Metodología del desarrollo de los sitios web	Discusión de temas	FORMATIVA <i>Torbellino de idea</i> <i>Discusión de los temas presentados</i>
4 horas 30 minutos			Diálogos en grupo	SUMATIVA <i>Presentación de trabajos grupales, oral y escrito</i>

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Carrera. Maestría en tecnología de Información y Comunicación

Nivel: Maestría

Asignatura: Herramientas para el desarrollo de aplicaciones web

Abrev./ código: ETIC 600

<i>Segunda sección semi-presencial</i>				
<i>T/A</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Contenido</i>	<i>Estrategia didáctica</i>	<i>Evaluación</i>
6horas	Aprender los conceptos , actividades captura y auditoría, validación de los erquisitos para la elaboración de sitio web	2.Ingeniería de requisitos 2.1 Introducción 2.2 Captura de requisites 2.2.1Entrevistas-JAD 2.2.2Tormenta de ideas 2.2.3Mapas conceptuales 2.2.4Sketches y story bords 2.2.5Casos de uso 2.2.6Cuestionarios check list 2.2.7 terminologías	Análisis de lectura y temas relacionados	DIAGNÓSTICA <i>Preguntas orales y Participación integral del grupo</i>
6horas		2.3 Definición de requisitos 2.3.1Lenguaje natural 2.3.2 Glosario y ontologías 2.3.3 Plantillasopatrones 2.3.4 Escenarios 2.3.5 Casos de uso 2.3.6Lenguajes formales	Discusión de temas	<i>Torbellino de idea</i> <i>Discusión de los temas presentados</i>
4horas		2.4Validación de requisitos 2.4.1Reviews o walk-throughs 2.4.2 Auditorías	Diálogos en grupo	SUMATIVA <i>Presentación de trabajos</i>

trazabilidad

2.4.3 Matrices de
2.4.5 Prototipos

*grupales, oral y
escrito*

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Carrera. Maestría en tecnología de Información y Comunicación

Nivel: Maestría

Asignatura: Herramientas para el desarrollo de aplicaciones web

Abrev./ código: ETIC 600

<i>Tercera sección semi-presencial</i>				
<i>T/A</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Contenido</i>	<i>Estrategia didáctica</i>	<i>Evaluación</i>
64 horas	Conocer los requisitos para la construcción de un sitio web	1. Tratamiento de requerimientos en propuestas para la web 1.1 Requisitos de datos 1.2 Requisitos de interfaz 1.3 Requisitos navegacionales 1.4 Requisitos de personalización 1.5 Requisitos funcionales internos 1.6 Requisitos no funcionales	Análisis de lectura y temas relacionados	DIAGNÓSTICA Preguntas orales y Participación integral del grupo
6horas		A .WSDM Website design method B.SOHDM:Scenario-based object Hypermedia design C. RNA: relation-ship- navigational analysis D:HFPM: hypermedia flexible process mode ling E: OOHDM: Object oriented hypermedia design model	Discusión de temas	FORMATIVA Torbellino de idea Discusión de los temas presentados
4horas		F: UWE:UML-based web engineering G: W2000 H: UWA: ubiquitous web applications I: NDT-navigational development techniques	Diálogos en grupo	SUMATIVA Presentación de trabajos grupales, oral y escrito

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Carrera. Maestría en tecnología de Información y Comunicación

Nivel: Maestría

Asignatura: Herramientas para el desarrollo de aplicaciones web

Abrev./ código: ETIC 600

<i>Cuarta sección presencial</i>				
<i>T/A</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Contenido</i>	<i>Estrategia didáctica</i>	<i>Evaluación</i>
30 minutos		Aclaraciones y despeje de dudas		
6 horas	Comparar las técnicas según proceso, técnica o resultado	4. Comparativa 4.1 Requisitos tratados 4.2 Técnicas y actividades contempladas 4.3 Detalles en las descripciones 4.3.1 Orientados al proceso 4.3-2 Orientados a la técnica 4.3 3 Orientados al resultado 4.4 Otros aspectos	Análisis de lectura y temas relacionados	DIAGNÓSTICA <i>Preguntas orales</i> <i>Participación integral del grupo</i>
4 horas		5. Práctica en el aula 5.1 Diseño web centrado en el usuario	Discusión de temas	FORMATIVA <i>Torbellino de idea</i> <i>Discusión de los temas presentados</i>
6 horas	Aplicar las técnicas y actividades necesarias para el diseño web		Diálogos en grupo	SUMATIVA <i>Presentación de trabajos grupales, oral y escrito</i>

FACULTAD: Ciencias Informáticas

CARRERA: Maestría en Tecnología de la Información y Comunicación

NOMBRE DEL CURSO: Herramientas para el desarrollo de aplicaciones web

ABREV./ CÓDIGO: ETIC 600

Descripción del curso

Las Redes de Sensores Inalámbricas son una tecnología emergente muy prometedora para una amplia variedad de aplicaciones en ingeniería debido a su fácil instalación y mantenimiento. Usada inicialmente en aplicaciones militares, ahora se han extendido a muchas áreas industriales y de interés social, como controles del proceso de producción, monitoreo de la salud, automatización de la casa o control de tráfico, entre otras. Son consideradas como una de las tecnologías más prometedoras en los próximos años en el ámbito de la instrumentación, control y en la toma de medidas de parámetros físicos del entorno de forma masiva. Por lo que, además de conocer el funcionamiento de sistemas inalámbricos comerciales, se deben diseñar nodos autónomos capaces de medir/actuar, procesar información y comunicarla de forma inalámbrica a través de los otros nodos de la red, hasta una estación base donde se puedan llegar a recolectar y analizar los datos. La infraestructura inalámbrica puede ser construida a muy bajo costo en comparación con las alternativas tradicionales de cableado. Proveyendo a su comunidad con un acceso a la información más sencillo y económico, la misma se va a beneficiar directamente con lo que Internet tiene para ofrecer.

La tecnología principal utilizada actualmente para la construcción de redes inalámbricas de bajo costo es la familia de protocolos 802.11, también conocida en muchos círculos como Wi-Fi.

La familia de protocolos de radio 802.11 (802.11a, 802.11b, and 802.11g) han adquirido una gran popularidad en Estados Unidos y Europa. Mediante la implementación de un set común de protocolos, los fabricantes de todo el mundo han producido equipamiento altamente inter-operable. Esta decisión ha resultado ser de gran ayuda para la industria y los consumidores.

OBJETIVOS

Generales

- Proporcionar una altamente especializada para la construcción, planificación y gestión de redes inalámbricas
- Construir infraestructura de telecomunicaciones a bajos costes para beneficio de toda una comunidad

Específicos

Conocimientos para:

- Ayudar a construir tecnologías de comunicación accesibles usando los equipos y recursos disponibles
- Construir redes de alta velocidad de transmisión que conecte a áreas remotas

Habilidades para:

- Proveer acceso de banda ancha hasta lugares donde no existe conexión por discado ni acceso a internet

Actitudes para:

Manipular los protocolos estándar inalámbricos existentes para hacer cualquier tipo de arquitectura de red inalámbrica que lleguen hasta lugares remotos

CONTENIDOS

1. LAN inalámbricas
 - 1.1 Introducción
 - 1.2 Protocolos de redes inalámbricas
 - 802.11 primer estándar de LAN inalámbrico (wi-fi)
2. Resumen de los estándares ULAN comunes
 - 2.1 Estándares WLAN competidores
 - 2.1.1 802.11
 - 2.1.2 Home RF
 - 2.1.3 Blue tooth
3. fundamentos de las frecuencias de radio
 - 3.1 Potencia
 - 3.2 Ondas
 - 3.3 Modulación
 - 3.4 Técnicas de propagación
4. Diseño de redes
 - 4.1 Red física
 - 4.2 Red lógica
 - 4.3 Redes internet
 - 4.4. Redes MESH con OLSR
 - 4.5 Planificación de enlaces.
 - 4.6 optimización del tráfico
 - 4.7 optimización de enlace a internet
5. antenas y líneas de transmisión
 - 5.1 guías de ondas
 - 5.2 Conectores y adaptadores
 - 5.3 antenas y diagramas de radiación
 - 5.4 Teoría de los reflectores
 - 5.5 Amplificadores
 - 5.6 Diseños de antenas
6. Equipo para LAN inalámbrico
 - 6.1 requerimientos WLAN
 - 6.1.1 Tecnología
 - 6.1.2 Requerimientos de tecnología

6.1.3 selección de los servicios WLAN

7. Diseño, desempeño, arquitectura, e interoperabilidad para wi-fi en las empresas

7.1 velocidades de datos

7.2 Capacidad de salida

7.3 Rango de distancia

7.4 Interoperabilidad

7.5 Lista de verificación

8. Estándares para un LAN de alto desempeño

8.1 802.11a

8.2 802.11g

9. Regulaciones y consideraciones internacionales

10.1 Dominio regulador FCC

10.2 Dominio ETSI

10.3 Dominio regulador Japonés

10.4 Otros dominios reguladores

METODOLOGÍA

- ❖ Torbellino de ideas
- ❖ Talleres
- ❖ Trabajo Colaborativo
- ❖ Exposición dialogada
- ❖ Proyecto
- ❖ Investigación
- ❖ Video foro
- ❖ Debate
- ❖ Chat
- ❖ Estudio de Casos
- ❖ Resumen

RECURSOS DIDÁCTICOS

- ❖ Tablero digital didáctico
- ❖ Libros
- ❖ Biblioteca virtual.
- ❖ Material en el aula virtual Moodle.
- ❖ Artículos de revistas y periódicos.
- ❖ Proyector multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación	Porcentaje (%)
Pruebas Parciales	25%
Asignaciones e investigaciones	20%
Actividades en línea	25%
Proyecto	30%
Total	100%

BIBLIOGRAFÍA

Aguirre, J. E. (2008). Redes inalámbricas.

Bacca Bautista, A. P. (2015). Redes Inalámbricas Comunitarias para el desarrollo del tejido social y la democratización de la información.

Barajas, S. (2004). Protocolos de seguridad en redes inalámbricas. *Universidad Carlos III de Madrid*.

Bender, C., Rodríguez, E., Deco, C., Burzacca, L., & Pettinari, M. (2015). Análisis del Desempeño del Protocolo OLSR versus BMX en una Red Mallada Inalámbrica en Escenario Real. *Revista Eletrônica Argentina-Brasil de Tecnologias da Informação e da Comunicação, 1(2)*.

Bilbao, M., Ormachea, D., Sloboda, L., Sánchez, F., Barakhian, D., & García, F. (2015, April). Técnicas metaheurísticas y redes de sensores: monitorización de edificios inteligentes y diseño y optimización inteligente de redes de sensores inalámbricas. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015)*.

Delgado, B. M., Ramos, R. D. L., & Ariza, L. L. C. (2015). ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DE REDES BASADAS EN EL ESTÁNDAR IEEE 802.15. 4. *REVISTA UIS INGENIERÍAS, 14(1)*.

Engst, A., & Fleishman, G. (2003). *Introducción a las redes inalámbricas*. Anaya Multimedia-Anaya Interactiva.

Fernández, N. G. (2006). *Modelo de cobertura en redes inalámbricas basado en radiosidad por refinamiento progresivo* (Doctoral dissertation, Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo).

Flickenger, R. (2008). Redes inalámbricas en los países en desarrollo. *Londres: WNDW, 70*.

Frodigh, M., Johansson, P., & Larsson, P. (2000). Formación de redes inalámbricas ad hoc—El arte de la formación de redes sin red. *Ericsson Review, 4*, 248-263.

Gralla, P., & Lindley, E. (2006). *Cómo funcionan las redes inalámbricas*.

Gutiérrez, C. L. (2015). *Técnicas cooperativas para gestión de interferencias en redes inalámbricas:= Cooperative techniques for interference management in wireless networks* (Doctoral dissertation, Universidad de Cantabria).

Kurose, J. F., Ross, K. W., & Zucchi, W. L. (2010). *Redes de computadores ea Internet: Una abordagem top-down*. Pearson.

López, F. J. M. (2005). Diseño de transmisor y receptor para redes inalámbricas W-MAN. *Mención de Honor Málaga*.

Madrid Molina, J. M. (2006). Seguridad en redes inalámbricas 802.11.

Núñez, H. G., Hernández, J. C. Á., Gutiérrez, A. J. M., & Romo, H. S. G. (2015, January). Redes inalámbricas en Puerto Vallarta y Bahía de Banderas. In *Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad* (Vol. 1, No. 4).

Padilla Bejarano, J. B., Arango, R., Jaramillo, A., Navarro, Á. A., & Restrepo, S. (2015). ESTUDIO COMPARATIVO DE TRES TECNOLOGÍAS INALAMBRICAS Y SU APLICACIÓN EN REDES DE SENSORES.

Peralta-Sevilla, A., Inga, E., Cumbal, R., & Hincapié, R. (2015, May). Optimum deployment of FiWi Networks using wireless sensors based on Universal Data Aggregation Points. In *Communications and Computing (COLCOM), 2015 IEEE Colombian Conference on* (pp. 1-6). IEEE.

Reid, N., & Seide, R. (2003). *Manual de Redes Inalámbricas 802.11 (Wi-Fi)*. McGrawHillInteramericanaEditores, SA México.

Tanenbaum, A. S. (2003). *Redes de computadoras*. Pearson Educación.

Vladimirov, A. A., Gavrilenko, K. V., & Mikhailovsky, A. A. (2004). *Hacking wireless: seguridad de redes inalámbricas* (Vol. 525). Anaya-Spain.

Varela, C., & Domínguez, L. (2002). *Redes inalámbricas. línea*. Disponible.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Carrera. Maestría en Tecnología de Información y Comunicación

Nivel: Maestría

Asignatura: Redes inalámbricas y voz sobre IP

Abrev./ código: ETIC 700

<i>Primera sección presencial</i>				
<i>T/A</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Contenido</i>	<i>Estrategia didáctica</i>	<i>Evaluación</i>
30 minutos		1. LAN inalámbricas		
6 horas	Describir los conceptos de las redes inalámbricas	1.1 Introducción 1.2 Protocolos de redes inalámbricas 802. 11 primer estándar de LAN inalámbrico (wi-fi)	Análisis de lectura y temas relacionados	DIAGNÓSTICA Preguntas orales y Participación integral del grupo
4 horas	Incluyendo los estándares mas conocidos	2. Resumen de los estándares ULAN comunes 2.1 Estándares WLAN competidores 2.1.1 802.11 2.1.2 Home RF 2.1.3 Blue tooth		FORMATIVA Torbellino de idea
6 horas		3. fundamentos de las frecuencias de radio 3.1 Potencia 3.2 Ondas 3.3 Modulación 3.4 Técnicas de propagación	Discusión de temas	Discusión de los temas presentados
	Conocer los fundamentos de las frecuencias de radio		Diálogos en grupo	SUMATIVA Presentación de trabajos grupales, oral y escrito

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Carrera. Maestría en Tecnología de Información y Comunicación

Nivel: Maestría

Asignatura: Redes inalámbricas y voz sobre IP

Abrev./ código: ETIC 700

<i>Segunda sección semi-presencial</i>				
<i>T/A</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Contenido</i>	<i>Estrategia didáctica</i>	<i>Evaluación</i>
		. Diseño de redes		
6horas	Aprender a diseñar una red y a clasificarlas	4.1 Red física 4.2 Red lógica 4.3 Redes internet 4.4. Redes MESH con OLSR 4.5 Planificación de enlaces. 4.6 optimización del tráfico 4.7optimización de enlace a internet	Análisis de lectura y temas relacionados	DIAGNÓSTICA Preguntas orales Participación integral del grupo
6horas	Conocer los detalles de las líneas de transmisión líneas y antenas	5. antenas y líneas de transmisión 5.1 guías de ondas 5.2 Conectores y adaptadores 5.3 antenas y diagramas de radiación 5,4 Teoría de los reflectores 5.5 Amplificadores 5.6 Diseños de antenas	Discusión de temas Diálogos en grupo	FORMATIVA Torbellino de idea Discusión de los temas presentados
4horas				SUMATIVA Presentación de trabajos grupales, oral y escrito

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Carrera. Maestría en Tecnología de Información y Comunicación

Nivel: Maestría

Asignatura: Redes inalámbricas y voz sobre IP

Abrev./ código: ETIC 700

<i>Tercera sección semi-presencial</i>				
<i>T/A</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Contenido</i>	<i>Estrategia didáctica</i>	<i>Evaluación</i>
6horas	Conocer los equipos necesarios para la instalación de una red inalámbrica	<p>. Equipo para LAN inalámbrico</p> <p>6.1 requerimientos WLAN</p> <p>6.1.1 Tecnología</p> <p>6.1.2 Requerimientos de tecnología</p> <p>6.1.3 selección de los servicios WLAN</p>	<p>Análisis de lectura y temas relacionados</p>	<p>DIAGNÓSTICA</p> <p>Preguntas orales</p> <p>Participación integral del grupo</p>
4horas		<p>7. Diseño, desempeño, arquitectura, e interoperabilidad para wi-fi en las empresas</p> <p>7.1 velocidades de datos</p> <p>7.2 Capacidad de salida</p> <p>7.3 Rango de distancia</p> <p>7.4 Interoperabilidad</p>	<p>Discusión de temas</p>	<p>FORMATIVA</p> <p>Torbellino de idea</p> <p>Discusión de los temas presentados</p>
6horas	A prender el diseño y desempeño de lwi-fi en una empresa	<p>7.5 Lista de verificación</p>	<p>Diálogos en grupo</p>	<p>SUMATIVA</p> <p>Presentación de trabajos grupales, oral y escrito</p>

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Carrera. Maestría en Tecnología de Información y Comunicación

Nivel: Maestría

Asignatura: Redes inalámbricas y sobre voz IP

Abrev./ código: ETIC 700

<i>cuarta sección semi-presencial</i>				
<i>T/A</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Contenido</i>	<i>Estrategia didáctica</i>	<i>Evaluación</i>
horas	Conocer cuáles son los estándares existentes de alto desempeño	8. Estándares para un LAN de alto desempeño 8.1 802.11a 8.2 802.11g	Análisis de lectura y temas relacionados	DIAGNÓSTICA <i>Preguntas orales</i> Participación y integral del grupo
6horas	Conocer los controles y regulaciones internacionales	9. Regulaciones y consideraciones internacionales 10.1 Dominio regulador FCC 10.2 Dominio ETSI 10.3 Dominio regulador Japonés 10.4 Otros dominios reguladores		
4horas			Discusión de temas	FORMATIVA <i>Torbellino de idea</i> Discusión de los temas presentados
			Diálogos en grupo	SUMATIVA Presentación de trabajos grupales, oral y escrito

ANEXOS

Anexo 1

Planta Física

Sede de David

La Universidad Tecnológica Oteima sede de David cuenta con una infraestructura de 1,178.99 mts² de espacio físico. Igualmente posee los siguientes activos:

- ❖ 17 salones de clases.
- ❖ Cuatro (4) laboratorios de informática con un total de 75 computadoras para el uso de todas las facultades.
- ❖ Un (1) laboratorio especializado de Idiomas.
- ❖ Un moderno salón de Posgrado y Maestría equipado con sistema de videoconferencia.
- ❖ Dos (2) salas de reuniones con capacidades de 150 personas y otra para 50 personas.
- ❖ Acceso sincrónico de ancho de banda distribuido en 4Megabites para Internet e Intranet y 4Megabites para videoconferencia.
- ❖ Sistemas de Seguridad informática (interno y externo).
- ❖ Sistema de video vigilancia.
- ❖ Biblioteca especializada (física y virtual (E-Libro)) en Informática, Idiomas, Turismo y Administración, con área de estudio en el tercer piso.
- ❖ Laboratorio CISCO conruteadores, switch, etc.
- ❖ Centro de copiado.
- ❖ Plataforma virtual MOODLE.
- ❖ Área de cafetería y restaurante.

Vista frontal de la Universidad Tecnológica Oteima, Sede de David



Está ubicado estratégicamente en David, Chiriquí, calle D Norte entre las avenidas 1ª y 2ª Este, en la planta alta del edificio Plaza OTEIMA.



Croquis de la ubicación de la Universidad Tecnológica Oteima en la ciudad de David, por sección de calle o plaza (Calle D Norte). Imagen aérea tomada de Google Earth.

Aulas de clases





Área de Cafetería y Restaurante



La Universidad Tecnológica OTEIMA cuenta con Restaurante, cafetería y sala de recreación y estudio para los estudiantes, con horario permanente.

Salón de Reuniones “La Ballesta”



Centro de Postgrado y Maestría “El Inmigrante Ideal”

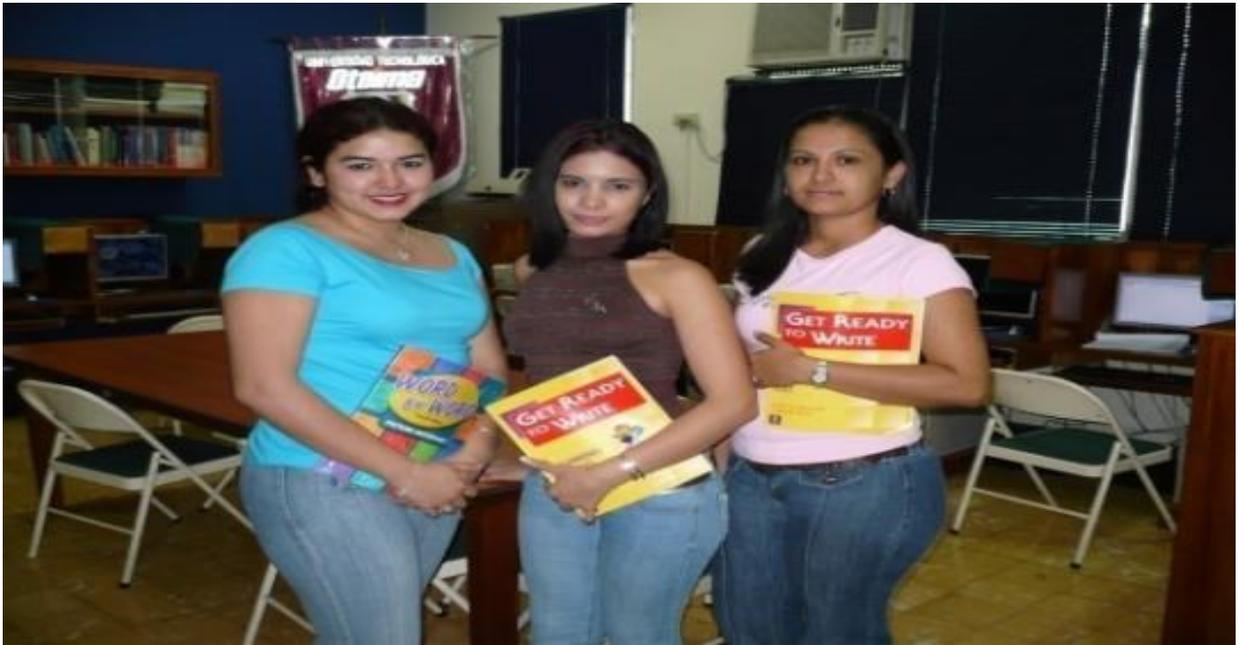


Laboratorios de Informática



La Universidad Tecnológica OTEIMA cuenta con modernos laboratorios de Informática con redes inalámbricas, equipos multimedia y plataformas virtuales bajo las que se respalda la enseñanza aprendizaje de sus diferentes carreras

**LABORATORIO DE
INGLÉS**



Área Deportiva para tenis y voleibol





Área Deportiva para Golf



Ubicación de Centro Recreativo en CIGRA-OTEIMA

Academia CISCO



BIBLIOTECA

La Biblioteca de la Universidad Tecnológica OTEIMA es un servicio ofrecido a la comunidad estudiantil de OTEIMA, al cuerpo docente, a los administrativos, a investigadores y a la sociedad en general; como apoyo al aprendizaje, la docencia, la investigación y la cultura, mediante, libros, revistas, audiovisuales, bases de datos y otros; disponibles en las sedes de David y Santiago.

Nuestros usuarios cuentan con la orientación e información necesaria del material bibliográfico existente, para el desarrollo de sus actividades académicas y de investigación; a la vez podrán verificar la existencia del documento de su interés de acuerdo a la especialidad, mediante nuestra página web.





ÁREA DE ESTUDIO



Espacios abiertos destinados al estudio y a la integración de los estudiantes.



Anexo 2

Planta Física

Sede de Santiago

La Universidad Tecnológica Oteima, Sede de Santiago, cuenta con la siguiente infraestructura de espacio físico propio..

Oficina de servicios de atención de Mercadeo, Laboratorio de Inglés e Informática, y Biblioteca.

- Tres aulas.
- Un laboratorio de informática equipado con 20 computadoras
- Red inalámbrica con ancho de banda para internet de 4 Megabytes sincrónico.
- Biblioteca especializada e-Libro
- Plataforma virtual MOODLE.

La Universidad Tecnológica Oteima mantiene convenio para el uso de las instalaciones y aulas de clases en el Instituto Superior Istmeño, ubicado en Avenida 10º, ubicado frente al Centro Regional Universitario de Veraguas. Este centro cuenta con:

- Laboratorio de informática
- Red inalámbrica con ancho de banda para internet de 2 MB
- Área de cafetería
- Amplia área de recepción
- Área administrativa
- Aulas de clases con capacidad de 30 personas
- Sistema de video vigilancia en la planta baja y en la planta alta.
- Área de fotocopiado.
- Rampa y estacionamiento para discapacitados.
- Área de estacionamiento.



Oficina administrativa de la Universidad Tecnológica Oteima en Santiago

Área de Recepción



Área de Administración



Aula de clase equipada con proyector multimedia y laptop



Sala de Posgrado y Maestría





Laboratorio de Informática con acceso a red inalámbrica



Tablero Electrónico



Aulas de clases en el Instituto Superior Istmeño



Área de recepción en planta baja



Pasillo principal en planta baja



Pasillo principal en planta alta



Aulas de clases



