

**UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ**



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO DE REDES Y  
COMUNICACIONES, PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS  
ESTUDIANTES DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS DE LA UCP PARA EL AÑO 2020”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE: INGENIERO DE SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN**

**AUTOR(es): Bach. Vargas Jara Inés Karina  
Bach. Trigos Vásquez José Martin**

**ASESOR(es): Ing. Jimmy Max, Ramírez Villacorta**

**San Juan Bautista – Loreto - Maynas - Perú**

**2019**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por guiar mi camino y darme la fortaleza necesaria para seguir adelante, permitiéndome brindar una mejor calidad de vida a mi familia. A mi madre por su apoyo constante en el logro de mis objetivos y finalmente a mi hijo Thim Evans Said por ser el impulso que necesito para mi desarrollo profesional.

**José Martin Trigoso Vásquez**

A mi madrecita por sus enseñanzas y valores, por su apoyo constante sin importar la distancia. A mi familia política por su comprensión y cariño demostrado y principalmente a Dios por darme la vida y permitirme poder realizar mis objetivos como profesional.

**Inés Karina Vargas Jara**

*"Año del Bicentenario, de la Consolidación de Nuestra Independencia y  
de la Conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"*

## DECLARACION JURADA

Yo, **CARMEN PATRICIA CERDEÑA DEL AGUILA**, Decana de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, con documento de Identidad N° 05208012, doy fe que el Tsp: **"PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO DE REDES Y COMUNICACIONES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA UCP, PARA EL AÑO 2020"**, presentado por: **TRIGOSO VASQUEZ JOSE MARTIN Y VARGAS JARA INES KARINA**, es original, como resultados de su trabajo de investigación, no ha sido copiado, no han utilizado ideas, formulaciones, citas integrales ni ilustraciones diversas de otra tesis, obras, artículos, memorias, etc. (en versión digital o impresa) sin mencionar de forma exacta y clara su origen, fuente o autor, tanto en el cuerpo o texto, gráficos o figuras, cuadros, tablas u otro contenido protegido por derechos de autor.

Se expide el presente documento a fin de que sea adjuntado al **Tsp** para su respectiva inscripción del diploma en la SUNEDU



UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ  
Facultad de Ciencias e Ingeniería  
  
Ing. CARMEN PATRICIA CERDEÑA DEL AGUILA  
Decana



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Con Resolución Decanal N° 461 - 2019- UCP - FCEI del 17 de junio de 2019, la **FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP** designa como Jurado Evaluador y Dictaminador de la Sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional a los Señores:

- |                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| • Ing. Paul David Tello Gatica, Mg. | Presidente |
| • Ing. Cesar Palacios Chávez        | Miembro    |
| • Ing. Andrey Palomino Ríos, Mg.    | Miembro    |

En la ciudad de Iquitos, siendo las 06:00 pm, del día viernes 26 de julio del 2019, en las instalaciones de la **UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP**, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa del Trabajo de Suficiencia Profesional:

**"PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO DE REDES Y COMUNICACIONES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UCP, PARA EL AÑO 2020"**

Presentado por los sustentantes:

**VARGAS JARA INES KARINA**  
Y  
**TRIGOSO VASQUEZ JOSE MARTIN**

Asesor (es): **Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta.**

Como requisito para optar el título profesional de: **Ingeniero de Sistemas de Información.**

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: Susceptos

El jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

Por lo que la Sustentación es:

Aprobada por Mayoría

En fe de lo cual los miembros del jurado firman el acta.

Miembro

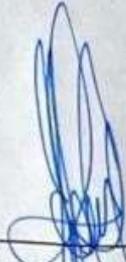
Presidente

Miembro

CALIFICACIÓN:	Aprobado (a) Excelencia	: 19 - 20
	Aprobado (a) Unanimidad	: 16 - 18
	Aprobado (a) Mayoría	: 13 - 15
	Desaprobado (a)	: 00 - 12

**APROBACIÓN**

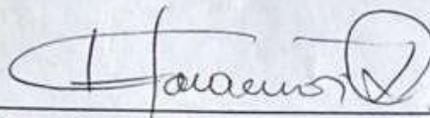
Tesis sustentada en acto público el día *Viernes 26 de Julio* a las *6 pm* horas de 2019



---

**PRESIDENTE DEL JURADO**

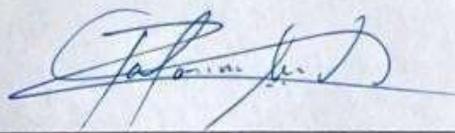
**Ing. Paul David Tello Gatica**  
Ingeniero de Sistemas  
Reg. CIP N° 150016



---

**PRIMER MIEMBRO DEL JURADO**

**César A. Palacios Chávez**  
Ing. Computación y Sistemas  
C.I.P. 113736



---

**SEGUNDO MIEMBRO DEL JURADO**



---

**ASESOR**

**Ing. Sist. Jimmy Max Ramirez Villacorta**

## INDICE DE CONTENIDO

<a href="#"><u>AGRADECIMIENTO</u></a> .....	<a href="#"><u>9</u></a>
<a href="#"><u>RESUMEN</u></a> .....	<a href="#"><u>10</u></a>
ABSTRACT .....	11
CAPITULO I .....	12
INTRODUCCIÓN .....	12
CAPITULO II .....	14
Marco referencial .....	14
Definiciones Teóricas .....	14
Laboratorio de redes y comunicación de datos .....	14
CAPITULO III .....	26
Metodología .....	26
FASE 1: Análisis de la problemática.....	26
FASE 2 : Desarrollo del Diseño Lógico .....	30
FASE 3: Desarrollo del Diseño Físico .....	33
CAPITULO IV .....	40
Presupuesto.....	40
CAPITULO V .....	42
Discusión .....	42
CAPITULO VI .....	43
Conclusiones .....	43
Recomendaciones .....	44
Referencias Bibliográficas.....	45
Anexos.....	46

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos de estudiantes por Semestre de la Escuela de Ing. Sistemas de Información.....	26
Tabla 2: Reporte de cursos .....	28
Tabla 3: Presupuesto .....	40

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Laboratorio de Redes y Comunicaciones	15
Figura 2: Modelo TCP/IP	16
Figura 3: Interconexión de redes LAN	23
Figura 4: Antena WiFi	24
Figura 5: Patch Panel	25
Figura 6: Patch cord	25
Figura 7: Datos de estudiantes por Semestre académico	27
Figura 8: Cursos matriculados por Semestre académico	29
Figura 9: Diseño lógico de la Red	32
Figura 10: Diseño físico actual	33
Figura 11: Diseño Físico en 3D – Aula completo	34
Figura 12: Diseño físico en 3D – Vista Aérea	34
Figura 13: Diseño Físico en 3D – Vista exterior	35
Figura 14: Diseño Físico en 3D – Vista interior	35
Figura 15: Diseño de propuesta	36
Figura 16: Diseño de propuesta - Interno	37
Figura 17: Diseño de propuesta - Interno	37
Figura 18: Vista aérea del laboratorio	38
Figura 19: Vista aérea angular	38

## **AGRADECIMIENTO**

Al Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo (PRONABEC – Beca 18) por darnos la oportunidad de estudiar una carrera profesional subvencionada al 100 % para formar profesionales de éxito que trabajarán por el bienestar de nuestro País.

A la decana y secretaria académica de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, por brindarnos todas las facilidades a lo largo del Pregrado.

Al Rector de la Universidad Científica del Perú, Dr. Juan Remigio Saldaña Rojas, por asumir el reto de inclusión social educativa para los jóvenes de bajos recursos económicos, exigiendo a sus docentes, educación de calidad.

Al Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta y al Lic. Carlos Enrique Marthans Ruiz, por la asesoría en el desarrollo del proyecto y apoyo incondicional brindado sin esperar nada a cambio.

A nuestras mamás, por su apoyo constante e incondicional brindado durante estos años, que ayudaron a cumplir nuestros objetivos y el de ellas.

**Inés Vargas y Martin Trigoso**

## RESUMEN

Las empresas basan gran parte de su operación en el uso de las tecnologías y los sistemas de información, actualmente la demanda de profesionales con conocimiento en estas especialidades cada vez es mayor, el mercado se ha vuelto más competitivo y exigente, es por ello la preocupación que existe en formar profesionales capaces de salir al mercado con todas las habilidades para el desarrollo pleno de sus conocimientos adquiridos en la universidad; desde primaria las instituciones educativas dictan cursos de computación u ofimática ya que cuentan con un laboratorio de informática, el cual antes era una novedad permitiendo tener ventaja competitiva, sin embargo hoy en día forma parte de un requerimiento técnico mínimo de la comunicación, siendo necesario su implementación con equipos modernos y accesible a todos.

Debido a esta nueva forma de comunicación, se ha visto la necesidad de realizar la “Propuesta de implementación de un Laboratorio de Redes y Comunicaciones” para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del Programa académico de Ingeniería de Sistemas de información de la UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERU, con la finalidad de fortalecer el desarrollo de sus competencias y habilidades a través de talleres y cursos teórico-practico que simulen los procesos reales de las empresas en el mercado laboral.

Para la realización del presente trabajo se ha hecho un análisis general de acuerdo a la cantidad de estudiantes matriculados en los tres últimos semestres de la universidad, que en coordinación con el asesor tiene como marco conceptual el uso de metodología propia, compuesta por tres facetas importantes: Análisis de la problemática, Desarrollo del diseño lógico y Desarrollo de diseño físico del laboratorio de redes y comunicaciones. Además de realizar un presupuesto de equipos, materiales y herramientas con costos reales y actualizados del mercado, considerando el reciclaje de equipos en desuso de los laboratorios u oficinas administrativas de la universidad que sirvan para practicas en el desarrollo de otros cursos del programa académico.

La propuesta de implementación de un laboratorio de redes y comunicaciones contemplan el cumplimiento de los estándares expedidos por la TIA/EIA como son el TIA/EIA 568B, TIA/EIA 569B, TIA/EIA 606A y TIA/EIA 607 relacionados con las especificaciones e instalación de sistemas de cableado estructurado.

## **ABSTRACT**

Companies base much of their operation on the use of technologies and information systems, currently the demand for professionals with knowledge in these specialties is growing, the market has become more competitive and demanding, that is why the concern that exists in training professionals capable of going out to the market with all the skills for the full development of their knowledge acquired in the university; From primary school educational institutions teach computer or office automation courses since they have a computer lab, which was previously a novelty allowing competitive advantage, however nowadays it is part of a minimum technical requirement of communication, being necessary its implementation with modern equipment and accessible to all.

Due to this new form of communication, we have seen the need to carry out the "Proposal for the implementation of a Network and Communications Laboratory" to improve the learning of the students of the Academic Program of Information Systems Engineering of the scientific university of Peru, in order to strengthen the development of their skills and abilities through workshops and theoretical-practical courses that simulate the real processes of companies in the labor market.

For the realization of this work, a general analysis has been made according to the number of students enrolled in the last three semesters of the university, which in coordination with the advisor has as its conceptual framework the use of own methodology, composed of three important faces : Analysis of the problem, Development of logical design and Development of physical design of the network and communications laboratory. In addition to making a budget of equipment, materials and tools with real and updated market costs, considering the recycling of disused equipment of laboratories or administrative offices of the university that serve for practices in the development of other courses of the academic program.

The proposed implementation of a network and communications laboratory includes compliance with the standards issued by the TIA / EIA such as the TIA / EIA 568B, TIA / EIA 569B, TIA / EIA 606A and TIA / EIA 607 related to the specifications and installation of structured cabling systems.

## **CAPITULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

La era de la tecnología, a conllevado a muchas instituciones publicas y privadas (universidades, institutos, tecnológicos, etc.) a contar con un área de sistemas que ayude a mejorar los procesos de trabajo de la entidad, estando a la vanguardia tecnológica.

La Universidad Científica del Perú (UCP) es una institución de educación superior privada ubicada en la ciudad de Iquitos, región Loreto. Es una de las principales universidades de la selva peruana, fundada el 29 de mayo de 1990, bajo la Ley N° 25213. En sus inicios, la Universidad científica del Perú antes denominada Universidad Particular de Iquitos contaba con una aula de redes y comunicaciones, el cual se usaba como un centro de aprendizaje y capacitaciones, con el tiempo este centro desapareció, considerando que si hasta la actualidad se mantuviese, hubiera logrado mucho éxito.

Actualmente la Universidad Científica del Perú, tiene cuatro laboratorios de informática equipados con modernos equipos siendo usados: uno como departamento de informática y tres de éstos como laboratorio de computo usados libremente por los distintos programas académicos que ofrece, aquí los estudiantes del programa académico de Ingeniería de Sistemas desarrollan los cursos de programación.

En este contexto se ha identificado que la universidad carece de laboratorios especializados para los cursos de redes y comunicaciones, impidiendo el desarrollo de talleres, electivos, practicas pre profesionales, etc. que sirva para enriquecer las capacidades de los estudiantes, así mismo con la propuesta del proyecto se registra la evidencia de una serie de conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra formación académica, enfocados a la solución de una falacia que implica un gran beneficio para la comunidad estudiantil del programa académico de ingeniería de sistemas de información.

Para la realización de este proyecto se tiene como objetivo elaborar una propuesta de implementación de un Laboratorio de Redes y Comunicación, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del programa académico de Ingeniería de sistemas de la UCP para el año 2020.

Es necesario definir objetivos específicos que permitan analizar la situación actual de los estudiantes con respecto a sus necesidades, tales como la realización de un análisis de estudiantes matriculados en el programa académico de ingeniería de sistemas en el año 2018 – 2019, con la finalidad de hacer un gráfico estadístico del mismo, presentar la propuesta de diseño físico del laboratorio de redes y comunicaciones para el programa académico de ingeniería de sistemas, realizar el presupuesto a invertir para la propuesta de implementación del laboratorio de redes y comunicaciones, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del programa académico de ingeniería de sistemas de la UCP para el año 2020.

Según la Resolución del consejo directivo N° 002–2015-SUNEDU/CD publicado el 20 de Julio del 2015, responsable del licenciamiento para el servicio educativo superior universitario mediante la Ley 30220, en el artículo 28, indica que las universidades deben contar con infraestructura y equipamiento adecuado para el cumplimiento de sus funciones (bibliotecas, laboratorios, etc.) como condiciones básicas para el licenciamiento y brindar calidad educativa a los estudiantes, en este sentido la propuesta de implementación de un laboratorio de redes y comunicaciones coadyuvará a la obtención del licenciamiento anhelado por la universidad, cumpliendo con el artículo 100.1 de la ley universitaria.

## CAPITULO II

### Marco referencial

Rediseño e instalación del nuevo cableado estructurado de acuerdo a las normas IEEE, en la red de datos de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, Bloque Académico A, la misma que fue rediseñada e implementada bajo los estándares y normas internacionales. Usando materiales de alta calidad y de tecnología actual. Con el objetivo de mejorar la estructura, diseño y tráfico de la red. **(Cacillas & Molina, 2014)**. Diseñar e implementar la red de cómputo, formulando una propuesta tecnológica, basado en metodologías, que permita mejorar significativamente la red de comunicación de datos del pabellón de laboratorio de cómputo. Esta mejora permitirá afrontar los retos futuros tal como la escalabilidad que exige el avance de la tecnología. La carencia de un análisis y un diseño apropiado generan gastos secundarios ya que normalmente no se toman en cuenta detalles tanto físicos como lógicos, que incluyen la disposición de mobiliario, el factor de crecimiento de la empresa, la movilidad del personal, áreas de trabajo, topologías, direccionamiento IP, segmentación, entre otros, los cuales traen como consecuencia un mal servicio al usuario por parte de la institución **(Hurtado & Rivera, 2014)**.

Implementación de la red de datos en la dirección regional de salud de tal manera que sea totalmente funcional y segura para todos los usuarios sin involucrar deficiencias en la red. El presente trabajo de investigación se realizó para que ayude al desarrollo de actividades y dar el impulso que necesitan los miembros administrativos de la DIRESA y usuarios relacionados al tema **(Pérez & Ayambo, 2017)**.

### Definiciones Teóricas

#### Laboratorio de redes y comunicación de datos

El laboratorio de redes cuenta con equipos adecuados para el desarrollo de los cursos enfocados hacia las prácticas propias de las asignaturas de redes y telemática. Un laboratorio está compuesto por equipos para el diseño, implementación y simulación de redes LAN/WAN, equipos para el diseño, implementación y simulación de redes Wireless, equipos y elementos para cableado estructurado y equipos de cómputo para verificación e implementación de sistemas de seguridad para la información (Castillo, 2015).

**Figura 1:** Laboratorio de Redes y Comunicaciones



**Fuente:** LESSO Industrial

Importancia de implementar un laboratorio de redes y comunicación de datos.

En la actualidad todas las organizaciones basan gran parte de su operación en el uso de los sistemas de información y de las tecnologías asociadas a estos. Específicamente, se soportan en las redes basadas en TCP/IP como infraestructura de telecomunicaciones, lo cual permite el flujo de información entre sus oficinas, proveedores y usuarios, logrando así satisfacer la demanda de información requerida para su operación, toma de decisiones y la satisfacción de sus clientes (Polanco, 2017).

TCP/IP son las siglas de Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet (en inglés Transmission Control Protocol / Internet Protocol), un sistema de protocolos que hacen posibles servicios Telnet, FTP, E-mail, y otros entre ordenadores que no pertenecen a la misma red.

Por este motivo es importante que los profesionales en las áreas relacionadas con los sistemas de información y las telecomunicaciones tengan una experiencia práctica tanto en la configuración como en la operación y gestión de las redes basadas en TCP/IP (Polanco,2017).

- El Protocolo de Control de Transmisión (TCP) permite a dos anfitriones establecer una conexión e intercambiar datos. El TCP garantiza la entrega de datos, es decir, que los datos no se pierdan durante la transmisión y también garantiza que los paquetes sean entregados en el mismo orden en el cual fueron enviados.
- El Protocolo de Internet (IP) utiliza direcciones que son series de cuatro números (byte) con un formato de punto decimal, por ejemplo: 192.168.1.59.

**Figura 2:**Modelo TCP/IP



**Fuente:** Lexone Smart home

### TIC como apoyo a la educación

La expresión TIC, también utilizada como TICs, corresponde a las siglas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (en inglés ICT: Information and Communications Technology). Este concepto hace referencia a las teorías, las herramientas y las técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de la información: informática, internet y telecomunicaciones.

En la actualidad, las TIC tienen una intensa presencia en las sociedades desarrolladas, y adquieren un gran protagonismo en los estilos de vida de las personas, así como en el know – how de las empresas, a través de las numerosas aplicaciones basadas en internet, el comercio electrónico, el software o los dispositivos móviles, entre otras

plataformas que permiten un desarrollo de la Sociedad de la Información para el beneficio del ser humano.

En si Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.

Las TIC son cambiantes, siguiendo el ritmo de los continuos avances científicos y en un marco de globalización económica y cultural, contribuyen a que los conocimientos sea efímeros y a la continua emergencia de nuevos valores, provocando cambios en nuestras estructuras económicas, sociales y culturales, e incidiendo en casi todos los aspectos de nuestra vida: el acceso al mercado de trabajo, la sanidad, la gestión burocrática, la gestión económica, el diseño industrial y artístico, el ocio, la comunicación, la información, nuestra forma de percibir la realidad y de pensar, la organización de las empresas e instituciones, sus métodos y actividades, la forma de comunicación interpersonal, la calidad de vida, la educación, etc. Su gran impacto en todos los ámbitos de nuestra vida hace cada vez más difícil que podamos actuar eficientemente prescindiendo de ellas (Salinas, 2004)

Las TIC facilitan trabajos como:

- Fácil acceso a todo tipo de información.
- Instrumentos para todo tipo de proceso de datos.
- Canales de comunicación
- Almacenamiento de grandes cantidades de información en pequeños soportes de fácil transporte
- Automatización de tareas
- Interactividad
- Instrumento cognitivo que potencia nuestras capacidades mentales y permite el desarrollo de nuevas maneras de pensar.

## **Red de comunicaciones**

Una red de comunicaciones es un conjunto de medios técnicos que permiten la comunicación a distancia entre equipos autónomos (no jerárquica -master/slave-). Normalmente se trata de transmitir datos, audio y vídeo por ondas electromagnéticas a través de diversos medios (aire, vacío, cable de cobre, fibra óptica, etc.) La información se puede transmitir de forma analógica, digital o mixta, pero en cualquier caso las conversiones, si las hay, siempre se realizan de forma transparente al usuario, el cual maneja la información de forma analógica exclusivamente.

Las redes más habituales son las de ordenadores, las de teléfono, las de transmisión de audio (sistemas de megafonía o radio ambiental) y las de transmisión de vídeo (televisión o vídeo vigilancia).

La capacidad de transmisión indica el número de bits por segundo que se pueden transmitir a través de una conexión. A menudo se llama erróneamente velocidad de transmisión (que depende de la capacidad y de otros factores) o ancho de banda (que es la amplitud de onda utilizable). En este texto usaremos ancho de banda como sinónimo de capacidad de transmisión excepto cuando se hable explícitamente de frecuencias de onda.

## **Implementación de Red de Datos.**

Una implementación es la instalación de una aplicación informática, realización o la ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño, especificación, estándar, algoritmo o política. En ciencias de la computación, una implementación es la realización de una especificación técnica o algoritmos como un programa, componente software, u otro sistema de cómputo. Muchas implementaciones son dadas según a una especificación o un estándar.

Una red de datos es una agrupación de computadoras y dispositivos que se pueden comunicar entre si a través de un medio de transmisión. La interconexión tiene como finalidad transmitir y compartir información, recursos, espacio en disco, etc.

## **Red de computadoras**

Una red de computadoras es conformada por un conjunto de hardware autónomo interconectado. Se dice que dos computadoras interconectadas son capaces de intercambiar información, la conexión entre sí se puede establecer vía cables de cobre, fibra óptica, microondas o satélites de comunicación. Al requerir que las computadoras sean autónomas, son excluidos de la definición sistemas en los que existe una clara relación maestro/esclavo. Si una computadora puede iniciar, detener o controlar a otra forzosamente, las computadoras no son autónomas. Un sistema basado en una unidad de control y muchos esclavos no es una red; tampoco lo es una computadora con impresoras y terminales remotos.

Las máquinas que forman parte de una red LAN están destinadas a ejecutar programas de usuario para hacer uso de servicios TIC's. Si la red tiene acceso a Internet a través de un ISP, entonces forma parte de una red MAN, que a su vez está interconectada con una red WAN. En el caso las máquinas están conectadas por líneas de transmisión y elementos conmutadores (circuitos o canales), cuya labor es llevar mensajes de máquina a máquina, así Como el sistema telefónico lleva palabras del hablante al escucha. Los elementos Switch, son computadores para conectar dos o más líneas de transmisión. En la mayoría de las WAN, la red contiene numerosos cables de líneas de teléfono, cada una conectando un par de elementos conmutadores. Si dos de estos no comparten un cable y desean comunicarse, deben hacerlo indirectamente a través de otros, hasta llegar al destino.

## **Topología de Redes**

Las redes de computadoras surgieron ante la necesidad de interconectar los diferentes hosts de una empresa o institución para poder así compartir recursos y equipos específicos. Los diferentes componentes de una red se conocen con el nombre de topología de la red. La topología idónea para una red concreta va a depender de: el número de máquinas a interconectar y el tipo de acceso al medio físico que deseemos. Las principales topologías son:

### **Topología de Bus**

La topología de bus tiene todos sus nodos conectados directamente a enlace y no tiene ninguna otra conexión entre nodos. Físicamente cada host está conectado a cable común, por lo que se pueden comunicar directamente, aunque la ruptura cable hace que los hosts queden desconectados. La topología de bus permite que todos los dispositivos de la red puedan ver todas las señales de todos los demás dispositivos, lo que puede ser ventajoso si desea que todos los dispositivos obtengan esta información. Los inconvenientes: tráfico y colisiones se solucionan segmentando la red en varias partes. En la topología más común en pequeñas LAN, con hub o switch final en uno de los extremos.

### **Topología de anillo**

Una topología de anillo, se compone de un anillo cerrado formado por nodos y enlaces, en el que cada nodo está conectado solamente con los dos nodos adyacentes. Los dispositivos se conectan directamente entre sí por medio de cables en lo que se denomina una cadena margarita. La información puede transferirse usando token: cada estación debe transferir la información a la estación adyacente.

### **Topología de estrella**

La topología en estrella, tiene un nodo central desde el que se irradian todos los enlaces hacia los demás nodos. Por el nodo central, generalmente ocupado por un entre sí de manera conveniente. La desventaja principal es que si el nodo central falla, toda la red se desconecta.

### **Topología en malla**

Es una topología de red en la que cada nodo está conectado a uno o más de los otros nodos. De esta manera es posible llevar los mensajes de un nodo a otro por diferentes caminos. Las redes en malla son aquellas en las cuales todos los nodos están conectados de forma que no existe una preeminencia de un nodo sobre otros, en cuanto a la concentración del tráfico de comunicaciones. Estas redes permiten en caso de una iteración entre dos nodos o equipos terminales de red, mantener el enlace usando otro camino con lo cual aumenta significativamente la disponibilidad de los enlaces.

### **Topología en árbol**

Es una variante de la de estrella. Como en la estrella, los nodos del árbol están conectados a un concentrador central que controla el tráfico de la red. Sin embargo, no todos los dispositivos se conectan directamente al concentrador central, la mayoría se conectan a un concentrador secundario que, a su vez, se conecta al concentrador central. Esta topología tiene la ventaja que es un cableado punto a punto para segmentos individuales y es soportado por multitud de vendedores de software y de hardware. Sin embargo, si se viene abajo el segmento principal todo el segmento se viene abajo con él y es más difícil su configuración.

### **Redes LAN**

Una red de área local (Local Area Network, o LAN) es un grupo de equipos de cómputo y dispositivos asociados que comparten una línea de comunicación común o un enlace inalámbrico con un servidor. Normalmente, una LAN abarca computadoras y periféricos conectados a un servidor dentro de un área geográfica distinta, como una oficina o un establecimiento comercial. Las computadoras y otros dispositivos móviles utilizan una conexión LAN para compartir recursos como una impresora o un almacenamiento en red (Rouse, 2016).

Una red de área local puede servir a sólo dos o tres usuarios (por ejemplo, en una red de oficina pequeña) o a varios cientos de usuarios en una oficina más grande. Las redes LAN incluyen cables, conmutadores, enrutadores y otros componentes que permiten a los usuarios conectarse a servidores internos, sitios web y otras redes LAN a través de redes de área extensa (WAN). Ethernet y Wi-Fi son las dos principales formas de habilitar las conexiones LAN. Ethernet es una especificación que permite a las computadoras comunicarse entre sí. Wi-Fi utiliza ondas de radio para conectar computadoras a la LAN (Rouse, 2016).

### **Redes Inalámbricas**

Una red inalámbrica, por lo tanto, es aquella que permite conectar diversos nodos sin utilizar una conexión física, sino estableciendo la comunicación mediante ondas electromagnéticas. La transmisión y la recepción de los datos requieren de dispositivos que actúan como puertos.

## **VoIP**

Son las siglas de Voice over Internet Protocol (Voz sobre Protocolo de Internet), una categoría de hardware y software que permite a la gente utilizar Internet como medio de transmisión de llamadas telefónicas, enviando datos de voz en paquetes usando el IP en lugar de los circuitos de transmisión telefónicos. Una ventaja del VoIP es que las llamadas telefónicas a través de Internet no incurrir en un gasto añadido a lo que el usuario ya paga por el acceso a Internet.

## **Estándares de seguridad física y lógica.**

La seguridad física trata de la protección de los sistemas ante amenazas físicas. Consiste en la aplicación de barreras físicas y procedimientos de control, como medidas de prevención y contramedidas, ante amenazas a los recursos e informaciones confidenciales. Desastres naturales, sabotajes internos o externos, etc, forman parte de este tipo de seguridad.

La seguridad lógica protege la información dentro de su propio medio mediante el uso de herramientas de seguridad. Se puede definir como conjunto de operaciones y técnicas orientadas a la protección de la información contra la destrucción, la modificación, la divulgación indebida o el retraso en su gestación.

## **Tipos de redes Wireless**

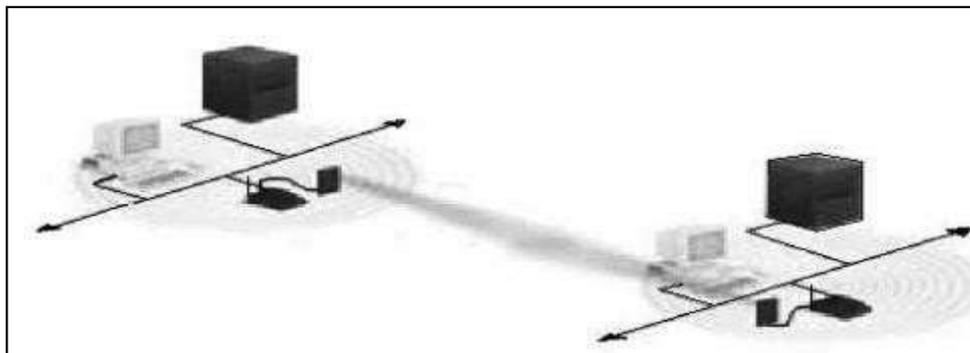
### **PAN (Wireless Personal Area Network)**

En este tipo de red de cobertura personal, existen tecnologías basadas en el estándar HomeRF que sirve para conectar todos los teléfonos móviles de la casa y los ordenadores mediante un aparato Bluetooth.

### **LAN (Wireless Local Area Network)**

En las redes de área local podemos encontrar tecnologías inalámbricas basadas en HIPERLAN (del inglés, High Performance Radio LAN), un estándar del grupo ETSI, o tecnologías basadas en Wi-Fi, que siguen el estándar IEEE 802.11 con diferentes variantes.

**Figura 3:** Interconexión de redes LAN



**Fuente:** Redes inalámbrica de área local.

### **MAN (Wireless Metropolitan Area Network)**

Para redes de área metropolitana se encuentran tecnologías basadas en WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access), es decir Interoperabilidad Mundial para Acceso con Microondas, un estándar de comunicación inalámbrica basado en la norma IEEE 802.16. WiMAX es un protocolo parecido a Wi-Fi, pero con más cobertura y ancho de banda.

### **WAN (Wireless Wide Area Network)**

Una WWAN difiere de una WLAN (Wireless Local Area Network) en que usa tecnologías de red celular de comunicaciones móviles como WiMAX (aunque se aplica mejor a Redes WMAN), UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), GPRS, EDGE, CDMA2000, GSM, CDPD, Mobitex, HSPA y 3G para transferir los datos.

## **Requisitos para la Red LAN**

### **Antena WiFi de largo alcance**

Los puntos de acceso y las antenas WiFi han evolucionado de tal manera que ya resulta posible establecer conexiones entre dos puntos muy distantes entre sí. Conectar dos viviendas separadas por decenas de kilómetros mediante un enlace inalámbrico doméstico ya es una realidad. Hasta no hace tanto, este tipo de conexiones solo era posible mediante potentes dispositivos profesionales y torres de comunicación o mástiles de gran altura. Algunas de las antenas llegan a tener una cobertura de alcance de 30 kilómetros. Pero este rango de alcance se da cuando la situación geográfica es bastante favorable: es decir, básicamente tener visión directa entre los dos puntos.

Cuando las viviendas a conectar están situadas a cientos de metros o incluso varios kilómetros de distancia optaremos por antenas parabólicas polares de alta potencia como la Ubiquiti LiteBeam M5.

**Figura 4:** Antena WiFi



**Fuente:** Conectad. 2018

La LiteBeam M5 de Ubiquiti a diferencia del repetidor WavLink omnidireccional (que trataremos más adelante) es una antena que emite y recibe en todas las direcciones, es decir, una antena polar. Las antenas polares emiten y reciben dentro de un espectro angular determinado. Si nos situamos detrás de ella apenas recibiremos la señal: lo más probable es que no lo hagamos y si llega algo de señal será muy débil.

### **Patch Panel**

Es un panel metálico o plástico encargado de recibir todas las conexiones que existan en el cableado estructurado de una red. Una de sus principales características que posee es para entregar la organización de las conexiones entrantes de red y también para no trabajar directamente en los equipos de conectividad (Router, switch, etc) porque podría existir algún daño al conectar y desconectar constantemente en los puertos de los equipos (Juan, 2012).

**Figura 5:** Patch Panel



**Fuente:** Juan Pablo

### **Patch Cord**

También llamado chicote usado con un conector Rj45 y sirve para la conexión de dispositivos electrónicos. La longitud de cada cable puede ser variada, desde pocos centímetros que son usados para equipos de conectividad apilados en una sala (rack) o pueden ser también de 100 mts o mas; esto dependerá del tipo de cable ya que al tener mas longitud, el patch cord deberá tener un apantallado extra para evitar la perdida de señal(Juan,2012).

**Figura 6:** Patch cord



**Fuente:** Juan Pablo

## CAPITULO III

### Metodología

Para el desarrollo de este proyecto se analizó la situación actual, la cantidad de estudiantes y la problemática del programa académico de ingeniería de sistemas con respecto a sus laboratorios, donde se analiza que se requieren de un aula implementada de herramientas y dispositivos tecnológicos para el desarrollo de los cursos de: Sistemas de comunicación de datos, sistemas operativos, administración y configuración de servidores, seguridad informática, seguridad de TI, arquitectura del computador, cursos electivos, etc. También se requiere de un espacio (Campo abierto) para la práctica y desarrollo de talleres.

La metodología empleada es propia, porque se realizó de acuerdo a la información brindada por la Facultad de Ciencias e Ingeniería

### FASE 1: Análisis de la problemática

#### En función de la problemática de Estudiantes

El análisis de los estudiantes se realizó en base al reporte resumido de matriculados por semestre. Para la realización de éste análisis se tomo los tres últimos Semestres académicos del programa académico de Ingeniería de Sistemas de Información de la UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERU.

**Tabla 1:** Datos de estudiantes por Semestre de la Escuela de Ing. Sistemas de Información.

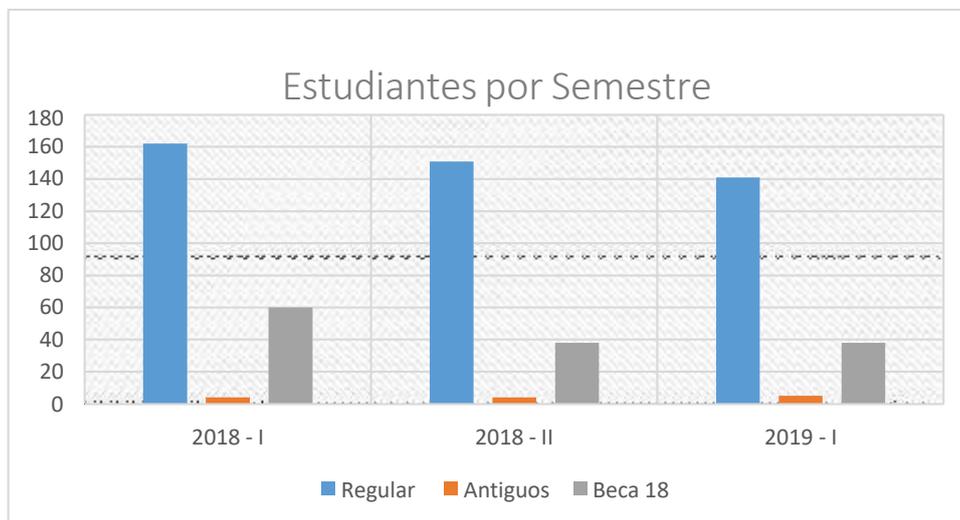
Datos de estudiantes por Semestre			
SEMESTRE	2018 - I	2018 - II	2019 - I
Regular	162	151	141
Antiguo	4	4	5
Beca 18	60	38	38
TOTAL	226	193	184

**Fuente:** Elaboración propia

Según la tabla de matriculados por semestre académico podemos deducir la cantidad de matriculados durante el año 2018 y 2019, este análisis nos servirá

para la realización de un gráfico estadístico que permitirá estimar la cantidad de ingresantes a la carrera por semestre académico y evaluar si hay necesidad de invertir en materiales, recursos, marketing, etc.

**Grafico 1:** Datos de estudiantes por Semestre académico



**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo a análisis de estudiantes matriculados por semestre académico en el Grafico 1, podemos indicar que la demanda de estudiantes en el semestre académico 2018-I, 2018-II y 2019-I ha ido disminuyendo con relación a los semestres anteriores, según el reporte resumido de matriculados por escuela.

Según el blog de la Universidad tecnológica de México, indica que uno de los factores para elegir la mejor opción de universidad, es que debe tener instalaciones adecuadas para el aprendizaje, el cual cuente con instalaciones modernas y equipos de vanguardia (como laboratorios especializados) que este a disposición del estudiante para el desarrollo de competencias que brinden total satisfacción.

### **En función de asignatura**

De acuerdo con el análisis de la muestra indicada, las asignaturas beneficiadas con la implementación de un laboratorio de redes de comunicación de datos varían entre cursos de carrera y electivos, tales como:

- Administración y Configuración de Servidores
- Seguridad de TI

- Sistema de Comunicación de Datos
- Infraestructura de Tecnologías de Información
- Arquitectura del Computador
- Auditoria de Redes, Seguridad Perimetral y Sistemas
- Cableado Estructurado
- Administración de Sistemas Operativos para Servidores
- Diseño y Aplicación de un Modelo Multidimensional
- Buenas Practicas de Seguridad de Información

De acuerdo al reporte resumido de matriculados por cursos según el Semestre académico 2018-II y 2019-I estos son los resultados:

**Tabla 2:** Reporte de cursos

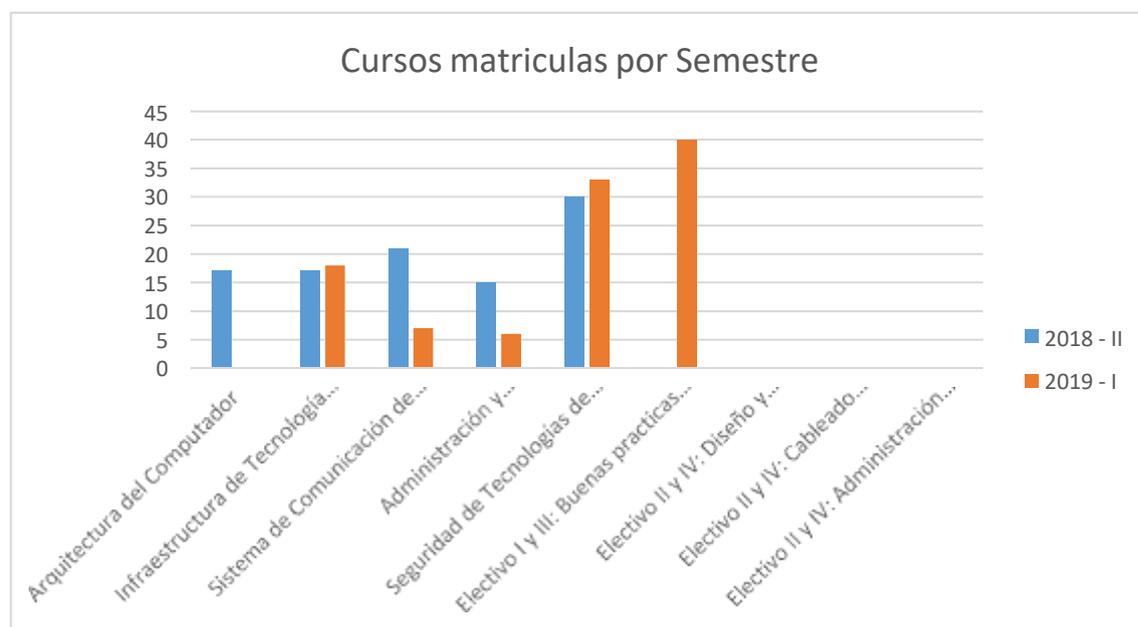
Reporte resumido de matriculados por cursos según el semestre académico		
Cursos	Semestre Académico	
	2018-II	2019-I
Arquitectura del Computador	17	0
Infraestructura de Tecnología de Información	17	18
Sistema de Comunicación de Datos	21	7
Administración y Configuración de Servidores	15	6
Seguridad de Tecnologías de Información	30	33
Electivo I y III: Buenas practicas se Seguridad de Información	0	40
Electivo II y IV: Diseño y Aplicación de un Modelamiento Multidimensional	0	0
Electivo II y IV: Cableado Estructurado	0	0
Electivo II y IV: Administración de Sistemas Operativos para Servidores	0	0

**Fuente:** Elaboración Propia

El análisis de comparar la utilidad del uso del laboratorio propuesto en éste proyecto indica que la necesidad de su implementación para la realización de todos estos cursos que son indispensables para el desarrollo de competencias académicas de los estudiantes del programa académico del ingeniería de sistemas.

De acuerdo al análisis del reporte resumido de matriculados por cursos según el semestre académico indica que en los cursos electivos solo se matricularon cuarenta estudiantes en el curso Buenas practicas de Seguridad de Información en el semestre académico 2019-I, esto debido a la falta de docentes especializados para dictar estos cursos; según la encuesta Pulso Perú, preparada por Datum, publicado 16 de febrero del 2016 en el diario Gestión indica que uno de los factores mas importantes a la hora de elegir una universidad, los peruanos valoran dos variables mas que cualquier otra, tratándose del prestigio de la casa de estudios (65%) y la calidad de la plana docente (59%), para su matricula. Es decir, según la Tabla 2, se describe nueve cursos, de los cuales cinco son cursos de carrera y cuatro son de especialización, de éstos, solo los cursos de carrera se están dictando actualmente y no en las mejores condiciones, ya que son los estudiantes quienes tienen que comprar los materiales y herramientas a usar en el desarrollo de sus practicas.

**Grafico 2:** Cursos matriculados por Semestre académico



**Fuente:** Elaboración Propia

De acuerdo al análisis del grafico 2, se indica que en el semestre académico 2018-I, no se abrió matricula para los cursos electivos.

## **En función de los Estándares de implementación**

El aula propuesta para la implementación de un laboratorio de redes y comunicaciones es el aula E-203, ubicada en el segundo piso del edificio del pabellón "E", ya que cumple con los requisitos establecidos según la ISO/IEC 27005, es aplicable a todo tipo de organizaciones que tengan la intención de gestionar los riesgos que puedan complicar la seguridad de la información de su organización. El riesgo se encuentra relacionado con el uso, propiedad, operación, distribución y la adopción de las tecnologías de la información de la empresa, de esta forma se pretende preservar el laboratorio ante posibles desastres naturales, lluvias o tormentas eléctricas que ocasionan inundación de ser intensas.

El estándar ANSI/EIA/TIA 568-B: "TIA/EIA-568.B" es un conjunto de tres estándares que trata el cableado de edificios comerciales para productos y servicios de telecomunicaciones dirigida a cableado horizontal, cuartos de telecomunicaciones, salas de equipos, etc. con esta aplicación se pretende expandir la vivencia del desarrollo de taller ya que el aula cuenta con dos ventadas amplias con vista al campo trasero de la universidad el cual se usara para la realizados de practicas remotas.

El estándar ANSI/EIA/TIA 569-A, habla sobre las normas de recorrido y espacios de telecomunicaciones en edificios comerciales, el cual se aplica en cálculo de diámetro de ducteria, criterios de diseño e instalación.

La norma ISO 17799 es el instrumento base donde se estructuran un conjunto de controles y de recomendaciones dentro de los cuales se encuentran definidas áreas de seguridad con el propósito de declarar lo objetivos de los controles.

## **FASE 2: Desarrollo del Diseño Lógico**

### **Arquitectura de la red**

Lo ideal para la implementación del laboratorio es que se adecue de acuerdo al uso que tendrán los docentes y alumnos, por ello se prefiere realizar la estructura de la red de acuerdo a la topología hibrida entre bus y estrella porque es el más adecuado para realizar practicas reales.

De acuerdo a la topología hibrida los puntos de red deben ser distribuidos de la siguiente manera:

- Un punto de red deberá servir como servidor, los otros puestos de trabajo soportaran las practicas lógicas de software como también la verificación de funcionamiento en el caso de las clases o practicas de redes.

- Se incluirá puntos de red libre con la finalidad de que se puedan incluir equipos extras de acuerdo a la disponibilidad de la practica, alumno y docente.
- Se tendrá un Switch administrable para la asignación de IP por cada puertos o salida, para la conexión de mas estaciones de trabajo, donde los estudiantes armaran la red de acuerdo a la disposición del docente.

### **Direccionamiento IP**

La identificación lógica se debe realizar por medio de la designación de las direcciones IP, configurando los parámetros requeridos para la interconexión y servicios de red. De acuerdo al propósito de la implementación del laboratorio ala estructura a utilizar será la Red LAN y el asignamiento IP será de acuerdo al conocimiento del docente, pero lo ideal es realizarlo a través del protocolo DHCP, implícito dentro del sistema operativo Windows server, quien será el encargado de establecer las direcciones IP dinámica de los equipos activos dentro de la red.

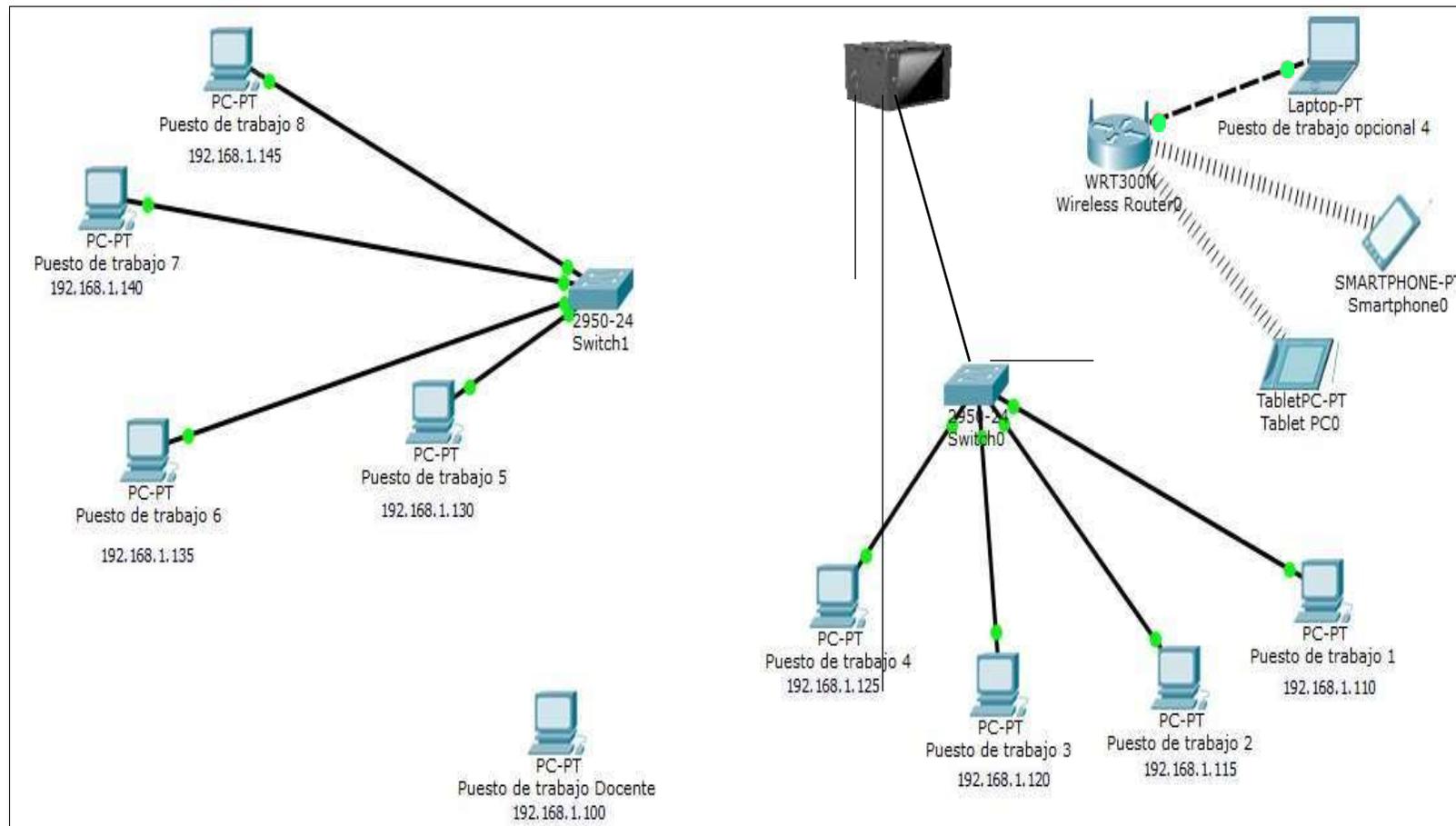
### **Selección de Software**

De acuerdo a las diferentes practicas y el comportamiento que las mismas han de tener sobre el trabajo del laboratorio se usara el sistema operativo de Windows 2000 server , es un sistema de red creado especialmente para actuar como un servidor de red .

Tiene la capacidad de soportar las aplicaciones de voz y datos necesarias para realizar practicas que conlleva el laboratorio además de las características propias del desarrollo como: crear cuentas de usuario, asignar recursos, administrar la infraestructura de la red, procesadores múltiples, etc.

## Diseño lógico Red del Laboratorio de Redes y Comunicación

Figura 7: Diseño lógico de la Red



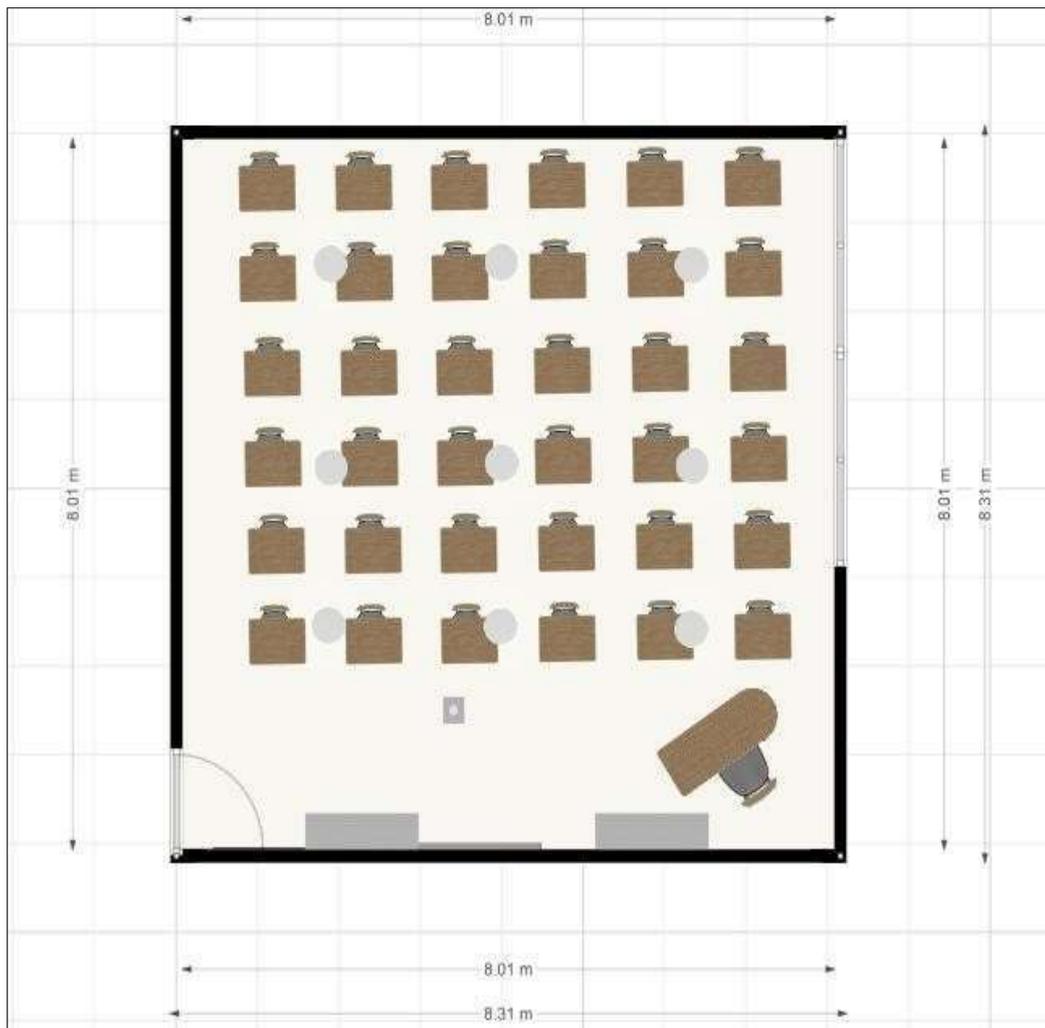
Fuente: Elaboración Propia

### FASE 3: Desarrollo del Diseño Físico

En esta fase se describe el método con el que se va a realizar la propuesta de implementación del laboratorio de redes y comunicación, en el cual se van a detallar los componentes que se implementarán en el aula y la estructura física del mismo.

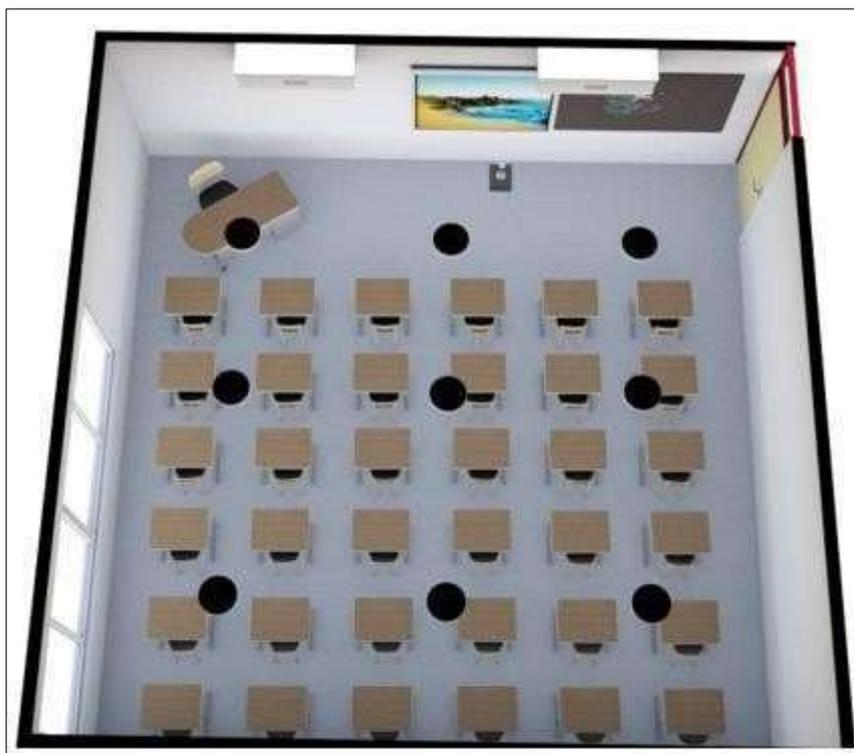
#### Diseño físico actual del laboratorio

**Figura 8:** Diseño físico actual



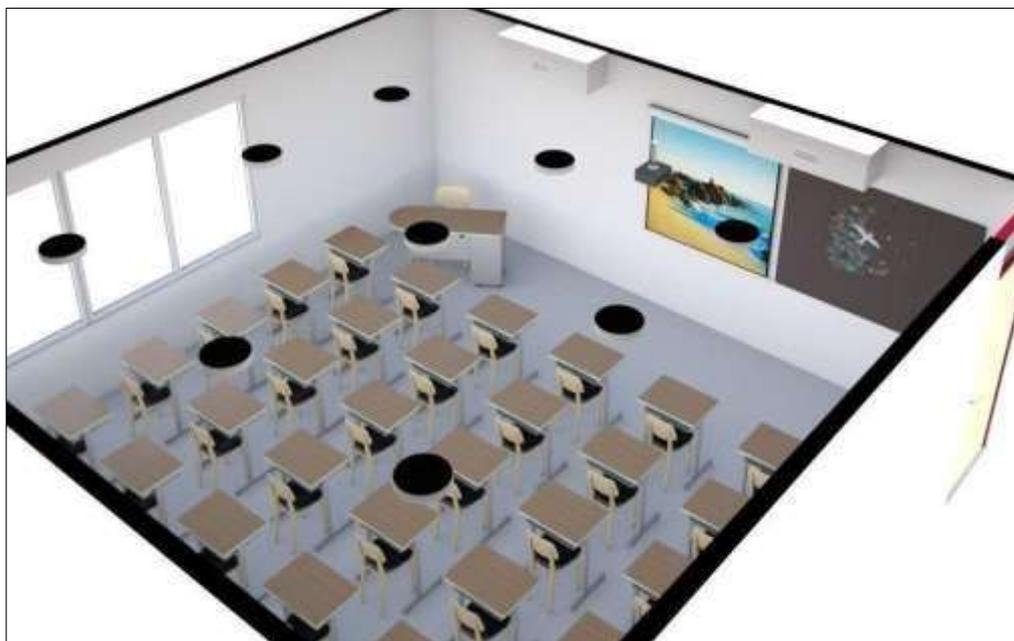
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 9:** Diseño Físico en 3D – Aula completo



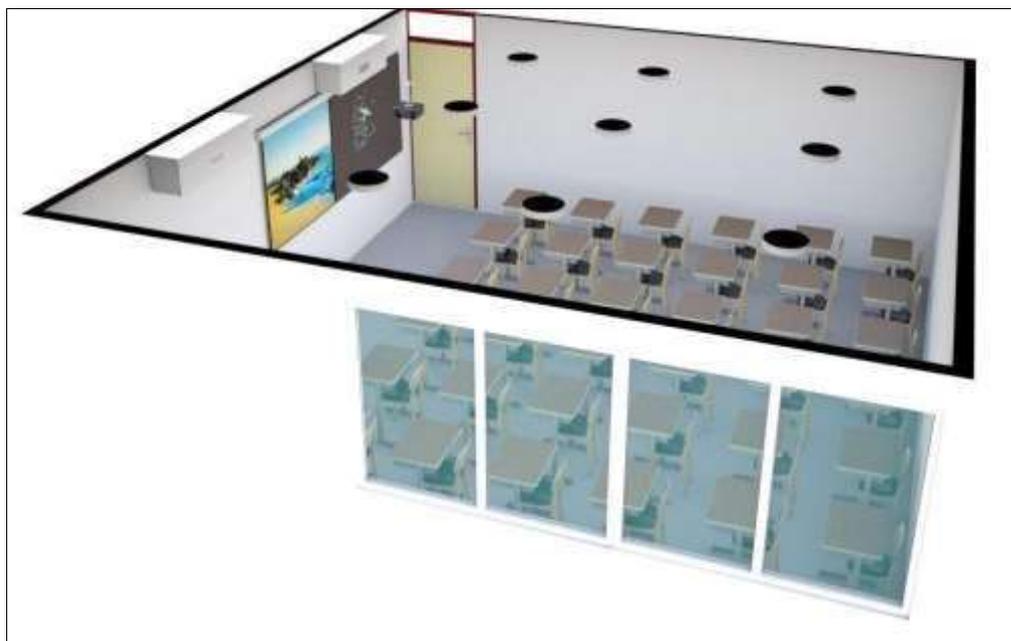
**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura 10:** Diseño físico en 3D – Vista Aérea



**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura 11:** Diseño Fisco en 3D – Vista exterior



**Fuente:** Elaboración Propia

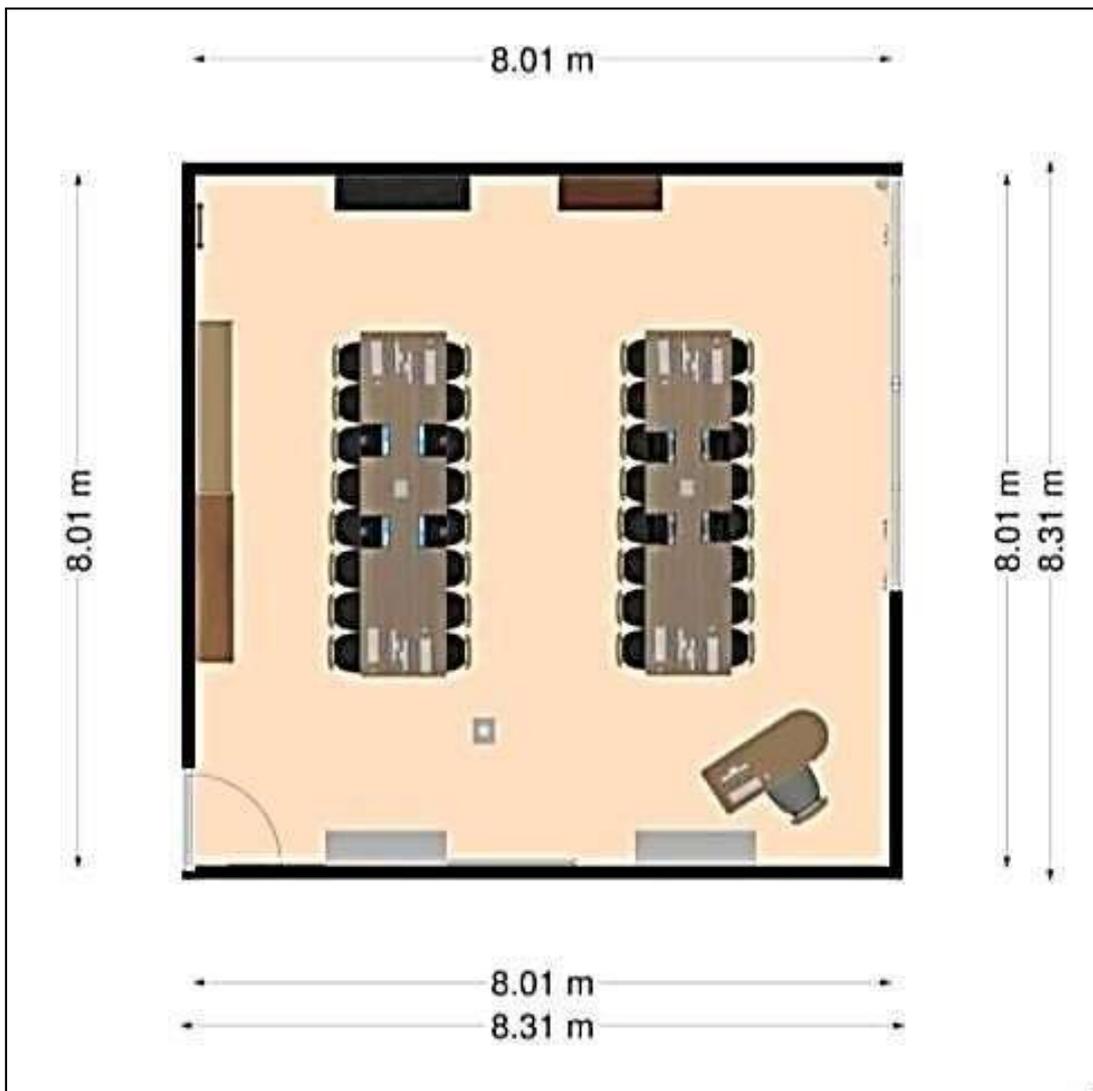
**Figura 12:** Diseño Físico en 3D – Vista interior



**Fuente:** Elaboración Propia

**Diseño de Propuesta de implementación de laboratorio de redes y comunicaciones.**

**Figura 13:** Diseño de propuesta



**Fuente:** Elaboración propia

**Leyenda**

Laptop	Gabinete	Switch
Estante	Estante	Escritorio
Estante	Estante	Computadoras
Aire acondicionado	Proyector	Silla

**Figura 14:** Diseño de propuesta - Interno



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 15:** Diseño de propuesta - Interno



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 16:** Vista aérea del laboratorio



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 17:** Vista aérea angular



**Fuente:** Elaboración propia

## **Selección y evaluación de tecnologías**

De acuerdo al diseño físico propuesto para la implementación del Laboratorio de redes y comunicaciones, las tecnologías a usar deben cumplir con condiciones de interconexión acorde a la red LAN del laboratorio con la finalidad de realizar practicas , para ello es necesario utilizar aplicaciones y equipos que den soporte a las condiciones necesarias para las practicas o manejo de la red y computadoras.

## **Componentes del laboratorio**

**Estante:** El estante servirá para guardar los elementos de red, herramientas, equipos y cableado.

**Equipos:** Están compuesta por computadoras, CPU, proyectores, impresoras; estas serán recicladas de las oficinas que no necesitan con la finalidad de realizar practicas de arquitectura del computador, ensamblaje, instalaciones de programas , etc.

**Elementos de red:** compuestas por Switch, routers inalámbricos, acces point,etc.

**Herramientas:** compuestas por un estuche o maletín de herramientas, ponchadoras, probadores de cables, etc. Herramientas que permitirán el adecuado uso de las tecnologías y cableado.

**Cableado:** Estos cables serán de acuerdo a la practica que realiza el docente y serán comprados por los estudiantes.

**Gabinete:** Dentro del gabinete estará el Switch, rack, pach panel, etc.

**Escritorio del docente:** Contara con una computadora completa adecuada para el desarrollo de los cursos, practicas e incluso talleres futuras.

**Mesas de trabajo:** Estas mesas de trabajo contara con dos computadoras completa en cada mesa, reguladores por computadora.

## CAPITULO IV

### Presupuesto

La propuesta de implementación de un laboratorio de redes y arquitectura de computadoras tendrá un presupuesto de:

**Tabla 3:** Presupuesto

ITEM	Descripción	Cant	P/Unit	P/Total
1	Mesa de trabajo	2	450.00	900.00
2	Sillas	32	50.00	1600.00
3	Estante	4	200.00	800.00
	<b>Elementos de diseño Físico</b>			
4	Gabinete de pared 4RU	1	280.00	280.00
5	Switch 8 puertos – TL-SF10008 TP-LINK	2	50.00	100.00
6	Patch panel cat. 6 24ptos - Dixon	1	255.00	255.00
7	Cable Pach cord cat.6 mts Lancon	10	9.00	90.00
8	Plug rj-45 (8pac) cat.6 Dixon - ciento	1	110.00	110.00
9	Cable FTP cat.6 Eurocell - caja	1	218.00	217.00
10	Supresor de picos 6 salidas Sonca	5	22.00	110.00
11	Equipos de computo - Estudiante	8	3000.00	16.800.00
12	Equipo de computo - Docente	1	2940.00	2940.00
13	Antena Litebeam Ubiquiti	1	295.00	295.00
	<b>Seguridad Física</b>			
14	Cámaras de video vigilancia DOMO	2	95.00	190.00
15	Detector de humo 9v Opalux	1	30.00	30.00
16	Extintor	1	90.00	90.00
17	DVR 4 canales Hikvision	1	190.00	190.00
18	Disco duro 1tb	1	290.00	290.00
	<b>Estructura Eléctrica</b>			
19	Multímetro digital hp-770A	1	149.00	149.00
20	Llave termomagnetica riel 2 x 16amp	4	33.00	132.00
21	Estabilizador 2000w Estado solido	1	384.00	385.00
22	Caja de distribución Eléctrica empotrado 8 vías	1	25.00	25.00
	<b>Otros</b>			
23	Aspiradora d/función 600w 220v	1	84.00	84.00

24	Ponchadora RJ45 Crimp Tool	2	30.00	60.00
25	Alicate crimping p/red rj-45 EC-2520	1	20.00	20.00
26	Alicate pelacable coaxial EC-1270	1	16.00	16.00
27	Limpiador p/LCD (Liquido)	1	8.00	8.00
28	Gras de silicona térmica - gris	2	7.00	14.00
29	Estuche de herramientas	1	189.00	189.00
30	Lan tester rj-45/ rj-11 xt	1	25.00	25.00
31	Conector balun (BNC A rj45)	1	11.00	11.00
			TOTAL	26.315.00

**Fuente:** Elaboración Propia

## **CAPITULO V**

### **Discusión**

La propuesta de implementación de un laboratorio de redes y comunicaciones para los estudiantes del programa de ingeniería de sistemas, beneficiará en el aprendizaje y desarrollo de capacidades como profesional, ya que podrá llevar a la práctica la teoría de los cursos desde los primeros ciclos, como el curso de arquitectura del computador, cableado estructurado, sistema de comunicación de datos, redes y seguridad de TI, etc. además el costo del implementación es mínimo; ya implementado el laboratorio se puede obtener ingresos económicos para la universidad a través de capacitaciones o desarrollo de talleres y cursos técnicos-prácticos relacionados al título del proyecto.

Con la implementación del laboratorio la universidad tendrá una ventaja competitiva dentro del mercado académico tecnológico en la Región.

El proyecto presentado por los estudiantes de la carrera de redes de computadores y seguridad informática de la facultad de ingeniería de la corporación universitaria minuto de Dios, de Bogotá d.c. el cual tiene como título “propuesta para el diseño y plan de implementación del laboratorio de redes de computadores y seguridad informática en el salón 301 de la sede Carlos Eduardo acosta cea” muestra un plan de ejecución accesible y adecuado para sus estudiantes de acuerdo a sus necesidades y equipos tecnológicos ya existentes dentro de la universidad, lo cual hizo que su trabajo sea menos complejo y reutilicen sus equipos, pero la propuesta de la implementación del laboratorio lo diseñaron completo, lo que hace que los estudiantes no realicen sus practicas desde cero y el aprendizaje sea el adecuado, ya que tienen servidores y equipos de trabajos instalados y configuradas, haciendo que los estudiantes transmitan datos e información a través de la red LAN configurada.

## **CAPITULO VI**

### **Conclusiones**

1. Se realizó un análisis de los estudiantes matriculados en el programa académico de ingeniería de sistemas en los semestres 2018-I, 2018-II y 2019-I, donde se concluye que se realizó el gráfico 1, el cual permitió determinar que hay una disminución de alumnos matriculados en el programa que puede ser interpretado por factores como el poco interés por parte de los postulantes a la universidad debido a la impresión que tienen sobre los ambientes en el cual se desarrollaran profesionalmente.
2. De acuerdo al análisis del gráfico 2, se determina que los cursos de especialización durante el semestre académico 2018-II, no se abrieron por falta de estudiantes matriculados y docentes especializados.
3. Se elaboró una propuesta de diseño físico del laboratorio de redes y comunicaciones para el programa de ingeniería de sistemas, mostrando vista interior y exterior del mismo.
4. Se realizó un presupuesto detallado de las herramientas, materiales y equipos básicos necesarios a utilizar para el buen desarrollo de los cursos beneficiados, el docente encargado de cada curso es autónomo y la única persona con la facultad de requerir otras herramientas a utilizar que también pueden ser adquiridas por los estudiantes, sin mayores gastos.
5. De acuerdo a la investigación realizada en la presente propuesta, se indica que de implementarse un laboratorio de redes y comunicaciones, se estaría cumpliendo con los requerimientos básicos exigidos por la SUNEDU para el licenciamiento universitario, dando a la vez una mejor calidad educativa a los estudiantes para el buen desarrollo de sus competencias académicas.

## Recomendaciones

1. Considerar la propuesta de implementación de un laboratorio de redes y comunicaciones, para no disminuir la cantidad de postulantes e ingresantes por semestre al programa académico de ingeniería de sistemas, ya que genera pérdidas económicas.
2. Se recomienda que a mayor cantidad de matriculados, se implemente mayor cantidad de herramientas de trabajo adecuadas para el desarrollo de los cursos a dictar.
3. Se recomienda contratar personal capacitado para el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de trabajo usados en el laboratorio.
4. Se recomienda realizar un plan de seguridad y protocolo de uso del laboratorio de redes y comunicaciones para el adecuado uso del mismo.
5. Realizar un cronograma de talleres teórico práctico organizado por la facultad para el fortalecimiento de aprendizaje de los estudiantes y a su vez cobrar por la certificación que servirá como ingreso adicional a la universidad.
6. Se recomienda contratar docentes altamente calificados para dictar los cursos electivos, de tal manera que contribuya al aprendizaje de los estudiantes.
7. Analizar periódicamente el Laboratorio de Redes y Comunicación para determinar si necesita ser actualizada, debido a la rapidez con la que avanza la tecnología, de esa manera se va a poder cumplir ante la demanda laboral.

## Referencias Bibliográficas

- Pedro C. T. & Wilson M. M. (2014). *Rediseño del Cableado Estructurado en base a las Normas IEEE, para la Red de Datos de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná Bloque académico A* (Disertación de Tesis). Universidad Técnica de Cotopaxi, La Maná – Ecuador.
- Diógenes H. T. & Edwin R. B.(2014). *Diseño, implementación y operación de una red de cómputo para la mejora de la calidad de servicio en la Universidad Continental Huancayo* (Disertación de Tesis). Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo – Perú.
- José P. S. & César A. A. (2017). *Propuesta para la implementación de la red de datos en la Dirección Regional de Salud de Loreto, año 2017* (Disertación de Tesis). Universidad de la Amazonia Peruana. Iquitos – Perú.
- María S. G. & Julián G. V.(2007). *Propuesta para el diseño y plan de implementación del Laboratorio de redes de computadoras y seguridad informática en el salón 301 de la sede Carlos Eduardo Acosta CEA* (Disertación de Tesis). Bogotá-Colombia.
- Rosalba Martínez (2015, Mayo 26). Laboratorios Ingeniería en telecomunicaciones. Recuperado en: <http://www.umng.edu.co/web/guest/programas-academicos>.
- Margaret R. (2016). Red de Area Local LAN. Searchdatacenter. Recuperado en <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Red-de-area-local-LAN>.
- Juan P.(2012) Patch cord y Patch panel. Blogspot. Recuperado de <http://juanpablo-tcr.blogspot.com/2012/03/patch-cord-y-patch-panel.html>.
- Oscar Polanco S.(2012).Laboratorio de Redes y Comunicaciones. Universidad del Valle. Cali-Colombia.

Anexos

Vista de Aula actual E-203

Exterior



## Interior





# Plan de estudios actualizado

## Información otorgada por la Facultad de Ciencias e Ingeniería



**UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**  
**PLAN DE ESTUDIOS (MARCO CRONOLÓGICO) - 2011 - Revisado**

		I CICLO						
COD.	ASIGNATURA	CR.	TE.	PR.	TR.	OT.	PRE-REQUISITOS	
	Matemática General	3	2	2	4	6	No Tiene	
	Comunicación	3	2	2	4	6	No Tiene	
	Métodos del Trabajo Universitario	3	2	2	4	6	No Tiene	
	Constitución y Derechos Humanos	2	1	2	3	4	No Tiene	
	Fundamentos de Sistemas de Información	3	2	2	4	6	No Tiene	
	Geometría Analítica	3	1	4	5	6	No Tiene	
	Dibujo de Ingeniería	3	3	0	3	6	No Tiene	
	Actividad I: Artes plásticas	1	0	2	2	2	No Tiene	
<b>8</b>	<b>Total 08: 07 Cursos + 01 Actividad</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>42</b>	<b>21</b>	

		II CICLO						
COD.	ASIGNATURA	CR.	TE.	PR.	TR.	OT.	PRE-REQUISITOS	
	Ciencias Naturales	3	2	2	4	6	No Tiene	
	Sociología General	3	2	2	4	6	No Tiene	
	Fundamentos de Lógica y Conjuntos	2	1	2	3	4	Matemática General	
	Estadística I	3	2	2	4	6	Matemática General	
	Álgebra Lineal	3	2	2	4	6	Matemática General	
	Cálculo Diferencial	4	3	2	5	8	Matemática General y Geometría Analítica	
	Fundamentos de Lenguajes de Programación	3	3	0	3	6	Fundamentos de Sistemas de Información	
	Actividad II: Música, Danza o Canto	1	0	2	2	2	Actividad I: Artes Plásticas	
<b>6</b>	<b>Total 08: 07 Cursos + 01 Actividad</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>29</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	

		III CICLO						
COD.	ASIGNATURA	CR.	TE.	PR.	TR.	OT.	PRE-REQUISITOS	
	Antropología	3	2	2	4	6	No Tiene	
	Pensamiento Filosófico	2	1	2	3	4	No Tiene	
	Estadística II	3	2	2	4	6	Estadística I	
	Cálculo Integral	4	3	2	5	8	Cálculo Diferencial	
	Algoritmos y Complejidad I	3	3	0	3	6	Fundamentos de Lenguajes de Programación	
	Administración de Datos e Información I	4	3	2	5	8	Fundamentos de Sistemas de Información	
	Actividad III: Teatro o Arte Escénico	1	0	2	2	2	Actividad II: Música, Danza o Canto	
<b>7</b>	<b>Total 07: 06 Cursos + 01 Actividad</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>40</b>	<b>63</b>	

		IV CICLO						
COD.	ASIGNATURA	CR.	TE.	PR.	TR.	OT.	PRE-REQUISITOS	
	Realidad, Seguridad y Defensa Nacional	3	1	4	5	6	No Tiene	
	Literatura Latinoamericana	3	2	2	4	6	No Tiene	
	Algoritmos y Complejidad II	3	3	0	3	6	Algoritmos y Complejidad I	
	Administración de Datos e Información II	4	3	2	5	8	Administración de Datos e Información I	
	Física	4	3	2	5	8	Cálculo Diferencial	
	Arquitectura del Computador	3	3	0	3	6	Fundamentos de Sistemas de Información	
	Actividad IV: Educación Física y Deportes	1	0	2	2	2	Actividad III: Teatro o Arte Escénico	
<b>7</b>	<b>Total 07: 06 Cursos + 01 Actividad</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>42</b>	<b>84</b>	

		V CICLO						
COD.	ASIGNATURA	CR.	TE.	PR.	TR.	OT.	PRE-REQUISITOS	
	Programación Orientada a Objetos I	3	2	2	4	6	Algoritmos y Complejidad I	
	Investigación de Operaciones	3	2	2	4	6	Álgebra Lineal	
	Infraestructura de Tecnologías de Información	3	2	2	4	6	Arquitectura del Computador	
	Matemáticas Discretas	3	3	0	3	6	Álgebra Lineal	
	Economía General	2	1	2	3	4	Matemática General	
	Taller de Base de Datos	3	2	2	4	6	Administración de Datos e Información II	
<b>6</b>	<b>Total 06: 06 Cursos</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	<b>101</b>	

VI CICLO							
COD	ASIGNATURA	1	2	3	4	5	6
	Ingeniería de Software I	4	2	4	6	8	Programación Orientada a Objetos I
	Programación Orientada a Objetos II	4	3	1	4	7	Programación Orientada a Objetos I
	Deontología Profesional	2	2	0	2	4	No Tiene
	Gestión Financiera	3	2	2	4	6	Economía General
	Sistemas Operativos <i>plataformas</i>	3	2	2	4	6	Infraestructura de Tecnologías de Información
	Organización y Gestión de Empresas	3	2	2	4	6	Economía General
6	Total 06: 06 Cursos	19	13	11	24	37	120

CERTIFICACIÓN: ANALISTA Y PROGRAMADOR DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

VII CICLO							
COD	ASIGNATURA	1	2	3	4	5	6
	Métodos de Investigación	3	3	0	3	6	Métodos del Trabajo Universitario
	Ingeniería de Software II	4	2	4	6	8	Ingeniería de Software I
	Sistemas de Comunicación de Datos	3	2	2	4	6	Infraestructura de Tecnologías de Información
	Desarrollo de Aplicaciones Web	3	2	2	4	6	Programación Orientada a Objetos II
	Administración y Configuración de Servidores	3	2	2	4	6	Sistemas Operativos
	Formulación y Evaluación de Proyectos	2	1	2	3	4	Organización y Gestión de Empresas
	Planeación Estratégica	3	2	2	4	6	Gestión Financiera
7	Total 07: 07 Cursos	21	14	14	28	42	141

VIII CICLO							
COD	ASIGNATURA	1	2	3	4	5	6
	Auditoría de Tecnologías de Información	4	3	2	4	8	Sistemas de Comunicación de Datos
	Gestión de Proyectos de Tecnologías de Información	3	3	0	3	6	Organización y Gestión de Empresas
	Seminario de Tesis I: Formulación del Proyecto	2	1	2	3	4	Métodos de Investigación
	Desarrollo de aplicaciones móviles	3	2	2	4	6	Ingeniería de Software II
	Estrategias de Marketing Empresarial	3	2	2	4	6	Gestión Financiera
	Calidad de Software	4	3	2	5	8	Ingeniería de Software II
8	01 Total: 05 Cursos + 01 ST	19	14	10	23	38	160

CERTIFICACIÓN: ESPECIALISTA EN SOLUCIONES DE BASE DE DATOS

IX CICLO							
COD	ASIGNATURA	1	2	3	4	5	6
	Seminario de Tesis II: Ejecución e Informe final	2	1	2	3	4	Seminario de Tesis I
	Business Intelligence	3	2	2	4	6	Taller de Base de Datos
	Taller de E-Business I	3	2	2	4	6	Gestión de Proyectos de Tecnologías de Información
	Auditoría de Sistemas de Información	3	2	2	4	6	Ingeniería de Software II
	Emprendimiento e Innovación	2	1	2	3	4	Gestión de Proyectos de Tecnologías de Información
	Práctica Preprofesional I (competencia 1)	3	0	6	6	6	Contar con 150 créditos aprobados
	Electivo 1	2	1	2	3	4	Según Curso
	Electivo 2	3	2	2	4	6	Según Curso
7	07 Total: 04 Cursos + 02 Electivos + 01 ST	21	11	20	31	42	181

competencia 1: Analiza y diseña sistemas de información y ejecuta la implementación de una red de comunicación de datos

X CICLO							
COD	ASIGNATURA	1	2	3	4	5	6
	Gerencia de Tecnologías de Información	3	2	2	4	6	Gestión de Proyectos de tecnologías de información
	Gestión de Procesos de Negocios	2	1	2	3	4	Emprendimiento e Innovación
	Taller de E-Business II	3	2	2	4	6	Taller de E-Business I
	Seguridad de Tecnologías de Información	3	2	2	5	6	Calidad de Software
	Práctica Preprofesional II (competencia 2)	3	0	6	6	6	Práctica Preprofesional I (competencia 1)
	Electivo 3	2	1	2	3	4	Según Curso
	Electivo 4	3	2	2	4	6	Según Curso
8	05 Total: 04 cursos + 02 Electivos	19	10	18	29	40	200

competencia 2: Alinea la estrategia de TI a la estrategia empresarial

58	200	131	137	268	401
----	-----	-----	-----	-----	-----

(cantidad max  
25 a 30

- Electivos

EEP	009073551	Formulación y Evaluación de Proyectos	3	01	04	Organización y Gestión de Empresas
EES	000073717	Planeación Estratégica	2	01	02	Gestión Financiera
<b>Sub Totales Cantidad de Cursos: 7</b>			<b>21</b>	<b>09</b>	<b>24</b>	
VIII CICLO						
Área	Código	Asignaturas	Cr.	HT.	HP	Pre-Requisitos
EEP	009081000	Auditoría de Tecnologías de Información	4	03	02	Ninguno
EEP	009081001	Gestión de Proyectos de Tecnologías de Información	3	02	02	Organización y Gestión de Empresas
EES	051217018	Seminario de Tesis I: Elaboración del Proyecto	4	02	04	Métodos de Investigación
EEP	009083718	Desarrollo de Aplicaciones Móviles	3	02	02	Ingeniería de Software II
EES	009083719	Estrategias de Marketing Empresarial	2	01	02	Gestión Financiera
EEP	009083720	Calidad de Software	4	02	04	Ingeniería de Software II
<b>Sub Totales Cantidad de Cursos: 6</b>			<b>20</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	
IX CICLO						
Área	Código	Asignaturas	Cr.	HT.	HP	Pre-Requisitos
EES	051217019	Seminario de Tesis II: Ejecución e Informe Final	4	02	04	Seminario de Tesis I: Elaboración del Proyecto
EEP	009094048	Auditoría de Sistemas de Información	3	02	02	Ingeniería de Software II
EEP	009093721	Business Inteligencia	3	02	04	Taller de Base de Datos
EEP	009093723	Emprendimiento e Innovación	3	02	02	Gestión de Proyectos de Tecnologías de Información
EEP	009090107	Práctica Pre Profesional I	3	00	06	Aprobar 151 créditos
EEP	000091009	Electivo I	2	01	02	Ninguno
EEP	000091010	Electivo II	3	02	02	Ninguno
EEP	009093722	Taller de E-Business I	4	03	02	Gestión de Proyectos de Tecnologías de Información
<b>Sub Totales Cantidad de Cursos: 8</b>			<b>26</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	
X CICLO						
Área	Código	Asignaturas	Cr.	HT.	HP	Pre-Requisitos
EEP	009101012	Gerencia de Tecnologías de Información	4	03	02	Gestión de Proyectos de Tecnologías de Información
EEP	009100648	Práctica Pre Profesional II	3	00	06	Práctica Pre Profesional I
EEP	009100996	Seguridad de Tecnologías de Información	4	03	02	Calidad de Software
EEP	000101015	Electivo III	2	01	02	Ninguno
EEP	000101016	Electivo IV	3	02	02	Ninguno
EEP	009100724	Taller de E-Business II	4	03	02	Taller de E-Business I
EEP	009100725	Gestión de Procesos de Negocios	3	02	02	Emprendimiento e Innovación
<b>Sub Totales Cantidad de Cursos: 7</b>			<b>23</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	
<b>Total General Cantidad General de Cursos: 68</b>			<b>200</b>			

			ELECTIVOS I y III		
			Cr.	HT	HP
EEP	009090177	Soluciones ERP	2	01	02
EEP	009090178	Soluciones CRM	2	01	02
EEP	009090179	Auditoría de calidad, Seguridad Perimetral y Sistemas	2	01	02
EEP	009090180	Búsqueda Prácticas de Seguridad de Información	2	01	02
EEP	009090181	Implementación de una Solución Data Ware Hoacking	2	01	02
EEP	009090182	Aplicaciones E-Business	2	01	02
EEP	009090183	Reconstrucción de procesos de negocios	2	01	02
EEP	009090184	Planamiento Estratégico de las Tecnologías de Información	2	01	02
			ELECTIVOS II y IV		
			Cr.	HT	HP
EEP	009090185	Implementación de una Solución CRM	3	02	02
EEP	009090186	Iniciativas de Negocios Electrónicos	3	02	02
EEP	009090187	Controlado Estadístico	3	02	02
EEP	009090188	Administración de Sistemas Operativos para Servidores	3	02	02
EEP	009090189	Desarrollo de una aplicación OLTP	3	02	02
EEP	009090190	Diseño y Aplicación de un Modelamiento Multidimensional	3	02	02
EEP	009090191	Circuitos Electrónicos de Tecnologías de Información	3	02	02
EEP	009090192	Gestión del conocimiento	3	02	02

- Cantidad de matriculados por semestre

Pág. 1 / 1  
5/30/2019

**UCP**  
**REPORTE RESUMIDO DE MATRICULADOS POR ESCUELAS**  
Sede Académica - IQUITOS / Semestre 2019-I  
UNIVERSIDAD AMAZÓNICA CON PROYECCIÓN INTERNACIONAL

Nro	Escuelas	Cant.
1	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	141
2	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	2
3	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	3
4	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN - BECA 18	38
<b>Total General:</b>		<b>184</b>

Pág. 1 / 1  
5/30/2019

**UCP**  
**REPORTE RESUMIDO DE MATRICULADOS POR ESCUELAS**  
Sede Académica - IQUITOS / Semestre 2018-II  
UNIVERSIDAD AMAZÓNICA CON PROYECCIÓN INTERNACIONAL

Nro	Escuelas	Cant.
1	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	151
2	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	2
3	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	2
4	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN - BECA 18	38
<b>Total General:</b>		<b>193</b>

Pág. 1 / 1  
5/30/2019

**UCP**  
**REPORTE RESUMIDO DE MATRICULADOS POR ESCUELAS**  
Sede Académica - IQUITOS / Semestre 2018-I  
UNIVERSIDAD AMAZÓNICA CON PROYECCIÓN INTERNACIONAL

Nro	Escuelas	Cant.
1	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	162
2	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	4
3	INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN - BECA 18	60
<b>Total General:</b>		<b>226</b>

**Matriculados por cursos –semestre 2018-II**



**REPORTE RESUMIDO DE MATRICULADOS POR CURSOS  
SEGÚN ESCUELAS**

Pág 1 / 4  
5/30/2019

Sede Académica - IQUITOS

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA CON PROYECCIÓN INTERNACIONAL

Facultad: CIENCIAS E INGENIERÍA

Escuela: INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Semestre: 2018-II

Código	Nombre del Curso	Docente	Aula	Gr.	Cnt
009010985	ACTIVIDAD I - ARTES PLASTICAS	LÓPEZ RENGIFO, EMILIO	MALOCA CHICA	1	1
051217012	ACTIVIDAD I - ARTES PLASTICAS	LOPEZ RENGIFO, EMILIO	MALOCA CHICA	1	12
009020970	ACTIVIDAD II - MUSICA, DANZA O CANTO	TAPULLIMA ROJAS, JASON ALEXANDER	MALOCA CHICA	1	2
051217013	ACTIVIDAD II - MUSICA, DANZA O CANTO	TAPULLIMA ROJAS, JASON ALEXANDER	MALOCA CHICA	1	18
009030974	ACTIVIDAD III - TEATRO O ARTE ESCENICO	MURAYARI TENAZOA, ROGER	B-203	1	4
051217014	ACTIVIDAD III - TEATRO O ARTE ESCENICO	MURAYARI TENAZOA, ROGER	B-203	1	4
009040981	ACTIVIDAD IV. EDUCACION FISICA Y DEPORTES	ANTICONA ZAVALA, TOMAS AQUINO	CAMPO OLIMPICO	1	9
051217015	ACTIVIDAD IV. EDUCACION FISICA Y DEPORTES	ANTICONA ZAVALA, TOMAS AQUINO	CAMPO OLIMPICO	1	5
009030973	ADMINISTRACION DE DATOS E INFORMACION I	TUESTA PEREYRA, ROBERTO MARTIN	LAB. INFORM. 1	1	10
009040979	ADMINISTRACION DE DATOS E INFORMACION II	TUESTA PEREYRA, ROBERTO MARTIN	LAB. INFORM. 3	1	20
009071022	ADMINISTRACION Y CONFIGURACION DE SERVIDORES	PALOMINO RIOS, ANDREY ABRAHAN MARTIN	LAB. INFORM. 2	1	15
009020264	ALGEBRA LINEAL	REATEGUI MACEDO, KEITHER	B-201	1	18
009030972	ALGORITMOS Y COMPLEJIDAD I	VILCA SALAZAR, ENRIQUE JOSE	LAB. INFORM. 3	1	17
009040978	ALGORITMOS Y COMPLEJIDAD II	VILCA SALAZAR, ENRIQUE JOSE	LAB. INFORM. 1	1	8
009030481	ANTROPOLOGIA	VILLAVERDE MONTOYA, MONICA	B-203	1	4
051217007	ANTROPOLOGIA	VILLAVERDE MONTOYA, MONICA	B-203	1	6
009040980	ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR	MARTHANS RUIZ, CARLOS ENRIQUE	LAB. INFORM. 3	1	17
009090953	AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACION	TELLO GATICA, PAUL DAVID	B-203	1	26
009081000	AUDITORIA DE TI	RAMIREZ VILLACORTA, JIMMY MAX	D-211	1	35
009093721	BUSINESS INTELIGENCE	PALACIOS CHAVEZ, CESAR AUGUSTO	B-205	1	38
009020487	CALCULO DIFERENCIAL	SALAS BARRERA, FERNANDO JAVIER	E-202	1	11
009030523	CALCULO INTEGRAL	SECLÉN MEDINA, ARTURO	B-201	1	16
009083720	CALIDAD DE SOFTWARE	RAMIREZ VILLACORTA, JIMMY MAX	LAB. INFORM. 3	1	17
009020967	CIENCIAS NATURALES	BABILONIA CHUQUIZUTA, JULIZA MILAGROS	D-205	3	1
009020967	CIENCIAS NATURALES	ESTELA MORENO, SEGUNDO LEVI	B-201	1	5
051217005	CIENCIAS NATURALES	ESTELA MORENO, SEGUNDO LEVI	B-201	1	16
051217002	COMUNICACION	LUNA ROJAS, MAX	B-210	1	11
051217004	CONSTITUCION Y DERECHO HUMANOS	ACOSTA GUTIERREZ, CESAR LUIS	B-210	1	12
009010501	CONSTITUCION Y DERECHOS HUMANOS	ACOSTA GUTIERREZ, CESAR LUIS	B-210	1	1
009060580	DEONTOLOGIA PROFESIONAL	CRUZ GUIMARAES, JOSE LISBINIO	B-203	1	11
051217011	DEONTOLOGIA PROFESIONAL	CRUZ GUIMARAES, JOSE LISBINIO	B-203	1	8



REPORTE RESUMIDO DE MATRICULADOS POR CURSOS  
SEGÚN ESCUELAS

Pág. 2 / 4  
5/30/2019

Sede Académica - IQUITOS

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA CON PROYECCIÓN INTERNACIONAL

009070997	DESARROLLO DE APLICACIONES WEB	MARTHANS RUIZ, CARLOS ENRIQUE	LAB. INFORM. 2	1	11
009010352	DIBUJO DE INGENIERIA	VILCA SALAZAR, ENRIQUE JOSE	LAB. INFORM. 3	1	15
009001031	DIRECCION EFECTIVA DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION	NAVARRO YUYARIMA, MARKS JOEL	B-203	1	25
009001031	DIRECCION EFECTIVA DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION	NAVARRO YUYARIMA, MARKS JOEL	LAB. INFORM. 1	2	23
0091031	DIRECCION EFECTIVA DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION	NAVARRO YUYARIMA, MARKS JOEL	B-203	1	1
009050044	ECONOMIA GENERAL	PEZO RIOS, ALFREDO	B-203	1	12
009093723	EMPRENDIMIENTO E INNOVACION	MARTHANS RUIZ, CARLOS ENRIQUE	B-203	1	18
051217016	ESTADISTICA	OREJUELA ARELLANO, LUIS ALBERTO	LAB. INFORM. 2	1	13
009030685	ESTADISTICA II	VASQUEZ MATUTE, ARMANDO	B-210	3	1
009083719	ESTRATEGIAS DE MARKETING EMPRESARIAL	SOARES RENGIFO, ANTONIO	B-204	1	6
009040506	FISICA	POCLIN INGA, LUIS HOMERO	B-201	1	9
009040506	FISICA	SECLÉN MEDINA, ARTURO	B-209	1	2
009073551	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	CAMPOS CUBAS, EDUARDO	B-203	1	20
009020969	FUNDAMENTOS DE LENGUAJES DE PROGRAMACION	TUESTA PEREYRA, ROBERTO MARTIN	LAB. INFORM. 3	1	28
009020968	FUNDAMENTOS DE LOGICA Y CONJUNTOS	REATEGUI MACEDO, KEITHER	B-201	1	14
009010964	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACION	BARDALES LOZANO, TONNY EDUARDO	LAB. INFORM. 3	1	11
000010353	GEOMETRIA ANALITICA	REATEGUI MACEDO, KEITHER	B-210	1	12
008101012	GERENCIA DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION	REATEGUI MEZA, MARCO	E-106	1	14
009103725	GESTION DE PROCESOS DE NEGOCIOS	NAVARRO YUYARIMA, MARKS JOEL	LAB. INFORM. 1	1	17
000081001	GESTION DE PROYECTOS DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION	NAVARRO YUYARIMA, MARKS JOEL	LAB. INFORM. 3	1	26
009063716	GESTION FINANCIERA	LOPEZ RODRIGUEZ, DONARSON	B-201	1	11
009050984	INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION	JARA VELA, JORGE DANILO	B-201	1	17
009060988	INGENIERIA DE SOFTWARE I	PALACIOS CHAVEZ, CESAR AUGUSTO	LAB. INFORM. 2	1	14
009070995	INGENIERIA DE SOFTWARE II	PALACIOS CHAVEZ, CESAR AUGUSTO	LAB. INFORM. 2	1	19
009050661	INVESTIGACION DE OPERACIONES	FERNANDEZ ARICA, GILBERTO	B-203	1	14
009040977	LITERATURA LATINOAMERICANA	CASTRO PANDURO, EVELYN	E-201	1	10
051217010	LITERATURA LATINOAMERICANA	CASTRO PANDURO, EVELYN	E-201	1	2
009050281	MATEMATICA DISCRETA	SUAREZ REATEGUI, SHIRLEY KESSLENA	B-203	1	14
000010962	MATEMATICA GENERAL	SUAREZ REATEGUI, SHIRLEY KESSLENA	B-210	1	1
051217001	MATEMATICA GENERAL	SUAREZ REATEGUI, SHIRLEY KESSLENA	B-210	1	15
009070565	METODOS DE INVESTIGACION	LI LOO KUNG, CARLOS ANTONIO	B-203	1	20
051217017	METODOS DE INVESTIGACION	LI LOO KUNG, CARLOS ANTONIO	B-203	1	1
051217003	METODOS DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	SOPLIN RIOS, JUDITH ALEJANDRINA	B-210	1	12

1  
J = 15

## Matriculados por cursos – Semestre 2019-I

 <b>REPORTES RESUMIDO DE MATRICULADOS POR CURSOS SEGÚN ESCUELAS</b>		Pág. 1 / 4 5/30/2019			
Sede Académica - IQUITOS					
UNIVERSIDAD AMAZÓNICA CON PROYECCIÓN INTERNACIONAL					
Facultad: CIENCIAS E INGENIERÍA					
Escuela: INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN			Semestre: 2019-I		
Codigo	Nombre del Curso	Docente	Aula	Gr.	Cnt
051217012	ACTIVIDAD I - ARTES PLASTICAS	LOPEZ RENGIFO, EMILIO	MALOCA GRANDE	1	20
009020970	ACTIVIDAD II - MUSICA, DANZA O CANTO	VARGAS RIOS, GIMBLER AUGUSTO	AUDITORI O	1	2
051217013	ACTIVIDAD II - MUSICA, DANZA O CANTO	VARGAS RIOS, GIMBLER AUGUSTO	AUDITORI O	1	9
009030974	ACTIVIDAD III - TEATRO O ARTE ESCENICO	TAPULLIMA ROJAS, JASON ALEXANDER	AUDITORI O	1	1
051217014	ACTIVIDAD III - TEATRO O ARTE ESCENICO	TAPULLIMA ROJAS, JASON ALEXANDER	AUDITORI O	1	12
009040981	ACTIVIDAD IV: EDUCACION FISICA Y DEPORTES	ANTICONA ZAVALA, TOMAS AQUIINO	MALOCA GRANDE	1	1
051217015	ACTIVIDAD IV: EDUCACION FISICA Y DEPORTES	ANTICONA ZAVALA, TOMAS AQUIINO	MALOCA GRANDE	1	7
009030973	ADMINISTRACION DE DATOS E INFORMACION I	TUESTA PEREYRA, ROBERTO MARTIN	B-210	1	13
009040979	ADMINISTRACION DE DATOS E INFORMACION II	TUESTA PEREYRA, ROBERTO MARTIN	LAB. INFORM. 3	1	8
009071022	ADMINISTRACION Y CONFIGURACION DE SERVIDORES	PALOMINO RIOS, ANDREY ABRAHAN MARTIN	LAB. INFORM. 2	1	6
009020264	ALGEBRA LINEAL	AREVALO PANDURO, VICTOR HUGO	D-210	1	19
009030972	ALGORITMOS Y COMPLEJIDAD I	VILCA SALAZAR, ENRIQUE JOSE	LAB. INFORM. 3	1	17
009040978	ALGORITMOS Y COMPLEJIDAD II	VILCA SALAZAR, ENRIQUE JOSE	LAB. INFORM. 1	1	7
009030481	ANTROPOLOGIA	MORIDA SILVA, LUZ AYDEE	B-210	1	1
051217007	ANTROPOLOGIA	MORIDA SILVA, LUZ AYDEE	B-210	1	8
009090953	AUDITORIA DE SISTEMAS DE INFORMACION	TELLO GATICA, PAUL DAVID	LAB. INFORM. 3	1	25
009081000	AUDITORIA DE TI	RAMIREZ VILLAGORTA, JIMMY MAX	D-209	1	34
009003852	BUENAS PRACTICAS DE SEGURIDAD DE INFORMACION	BARDALES LOZANO, TONNY EDUARDO	E-203	1	40
009020487	CALCULO DIFERENCIAL	PACHECO MURRIETA, WALTER	B-211	1	14
009030523	CALCULO INTEGRAL	OCAÑA CALLEGOS, JUAN JAIME	B-211	1	12
009083720	CALIDAD DE SOFTWARE	PALACIOS CHAVEZ, CESAR AUGUSTO	LAB. INFORM. 2	1	24
009020967	CIENCIAS NATURALES	ESTELA MORENO, SEGUNDO LEVI	D-210	1	3
051217005	CIENCIAS NATURALES	ESTELA MORENO, SEGUNDO LEVI	D-210	1	9
051217002	COMUNICACION	LUINA ROJAS, MAX	D-205	1	19
051217004	CONSTITUCIÓN Y DERECHO HUMANOS	PANDURO REYES, LUIS ENRIQUE	D-205	1	23
009060590	DEONTOLOGIA PROFESIONAL	CRUZ GUIMARAES, JOSE LISBINIO	B-201	1	3
051217011	DEONTOLOGIA PROFESIONAL	CRUZ GUIMARAES, JOSE LISBINIO	B-201	1	4
009083718	DESARROLLO DE APLICACIONES MOVILES	MARTHANS RUIZ, ANGEL ALBERTO	LAB. INFORM. 2	1	31
009070997	DESARROLLO DE APLICACIONES WEB	MARTHANS RUIZ, ANGEL ALBERTO	LAB. INFORM. 2	1	24
009010352	DIBUJO DE INGENIERIA	VILCA SALAZAR, ENRIQUE JOSE	LAB. INFORM. 3	1	21

- Proforma - Computadoras



**IMPORTACIONES MEGA CHAMBI S.A.C.**  
RUC 20541190385

VENTA DE SUMINISTROS PARA IMPRESORAS,  
FOTOCOPIADORAS, LAPTOP, COMPUTADORAS, ACCESORIOS,  
ÚTILES DE OFICINA, LIBRERÍA, PAPELERÍA, FERRETERÍA,  
MATERIAL DE LIMPIEZA, ELECTRÓNICA Y OTROS AL POR  
MAYOR Y MENOR.

**PROFORMA**

	Día	Mes	Año
Fecha	14	06	2019
NUMERO	1366		

---

**Cliente**

UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERU

**RUC / DNI**

20103840369

---

**Telf. - email**

Domicilio: AV ABELARDO QUIRÓNES KM 2.5

**Condición de pago** - Inmediata si hay en stock

**Contacto**

---

Código	Cantidad	Producto	Marca	Modelo	Precio Unitario	Total	Días de Entrega
17120	1.000	UNIDAD CASE ENKORE EPSILON EHC 2013 PSU 400000	ENKORE	0	105,00	105,00	0
14882	1.000	UNIDAD PLACA MSI H110M PRO-VH PLUS LGA 1151 DDR4	MSI	0	220,00	220,00	0
15675	1.000	UNIDAD PROCESADOR INTEL C5-6500 LGA 1151 3.2GHZ	INTEL	0	950,00	950,00	0
1295	1.000	UNID MEMORIA P/PC HP 4GB DDR4 2666	HP		205,00	205,00	0
1049	1.000	UNIDAD DISCO DURO P/PC WESTER DIGITAL 1TB SATA	WESTER DIG		220,00	220,00	0
16354	1.000	UNIDAD LECTORA MULTIGRABADORA TEROS DVD - RW 24X	TEROS	0	85,00	85,00	0
13005	1.000	UNIDAD MONITOR VIEWSONIC VA1903A 18.5"	VIEWSONIC	0	300,00	300,00	0
1539	1.000	UNID KIT TECLADO HALION + MOUSE HA-K205C MULTIMEDIA	HALION		35,00	35,00	0

---

Los precios incluyen todos los tributos, pruebas y cualquier otro concepto que incluya sobre el costo del artículo.

**Total General S/ 2.100,00**

---

Vendedor: MARIBEL PALACIOS CACERES TLF:

PRINCIPAL: CALLE RICARDO PALMA N° 140 TEL: (065) 232457 RPM 80960280946 # 998081757 8954772297  
SUCURSAL: JIRON PROSPERO N° 478 TELF: (065) 221157 8949792866 LORETO - MAYNAS - IQUITOS  
EMAIL: compochambian@hotmail.com - distribuidorachambi@hotmail.com - ventas@megachambi.com

**www.megachambi.com**  
e-mail:

---

Page 1 of 1

**IMPORTACIONES MEGA CHAMBI S.A.C.**

RUC 20541190385

VENTA DE SUMINISTROS PARA IMPRESORAS,  
 FOTOCOPIADORAS, LAPTOP, COMPUTADORAS, ACCESORIOS,  
 ÚTILES DE OFICINA, LIBRERÍA, PAPELERÍA, FERRETERÍA,  
 MATERIAL DE LIMPIEZA, ELECTRÓNICA Y OTROS AL POR  
 MAYOR Y MENOR

**PROFORMA**

Día Mes Año  
 Fecha 14 06 2019  
 NUMERO 1367

Cliente

UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL PERU

RUC / DNI

20103840369

Telf. - email

Domicilio AV ABELARDO QUIRONES KH 2.5

Condición de pago Inmediata si hay en stock

Contacto

Código	Cantidad	Producto	Marca	Modelo	Precio Unitario	Total	Días de Entrega
148M2	1.000	UNIDAD PLACA MSI H110M PRO-VH PLUS LGA 1151 DDR4	MSI	0	220,00	220,00	0
2496	1.000	UNIDAD PROCESADOR INTEL CORE I7 7700 3.60GHZ	INTEL	0	1.420,00	1.420,00	0
1619	1.000	UNIDAD MEMORIA P/PC KINGSTON 8GB DDR4 /2400GHZ (KVR24N1758/E8)	KINGSTON	0	285,00	285,00	0
1049	1.000	UNIDAD DISCO DURO P/PC WESTER DIGITAL 1TB SATA	WESTER DIGO	0	220,00	220,00	0
16254	1.000	UNIDAD LECTORA MULTIGRABADORA TEROS DVD - RW 24X	TEROS	0	65,00	65,00	0
17210	1.000	UNIDAD ADAPTADOR TP-LINK TL-WN823ND PCI EXPRESS WI-FI 300Mbps ZAPTEHAS	TP-LINK	0	55,00	55,00	0
17121	1.000	UNIDAD CASE ENKORE FALCON EHC 2022 PSU 500W FAN LED	ENKORE	0	115,00	115,00	0
1425	1.000	UNID MONITOR LG 21.5" LED 22MP4BHQ 1920 X 1080 FULL HD /HDMI	LG	0	490,00	490,00	0
2973	1.000	UNIDAD COMBO TECLADO GENIUS-MOUSE SUIJSTAR 8008 WIRELESS BLACK	GENIUS	0	70,00	70,00	0

Los precios Incluyen todos los tributos, pruebas y cualquier otro concepto que incluya sobre el costo del artículo.

Total General S/ 2.940,00

Vendedor :MARIBEL PALACIOS CACERES TLF.

PRINCIPAL: CALLE RICARDO PALMA N° 140 Telf. (065) 232457 RPM #995080546 # 996091757 #954772257  
 SUCURSAL: JIRON PROSPERO N° 478 Telf. (065) 221157 #949792868 LORETO - MAYNAS - IQUITOS  
 EMAIL: compuchambi@hotmail.com - distribudochambi@hotmail.com - ventas@megachambi.com

[www.megachambi.com](http://www.megachambi.com)

e-mail:

- Proforma – Equipos

ELECTROPARTES IQUITOS  
SAMANEZ OCAMPO 757  
RUC: 2060165705

14/06/2019  
17:12:24

**PROFORMA** N°0000965

Fecha: 14/06/2019  
Cliente:  
Direcc:

Cantidad	Unid	Producto	Precio	Total
1.00		SWD DETECTOR DE HUMO BY USALRE	20.00	20.00
1.00		SWD HILICOMETRO DIGITAL 40-510A HELIDENAR	140.00	140.00
1.00		SWD ESTABILIZADOR 2000W ESTADO SOLIDO	204.10	204.10
1.00		SWD CATA DE DISE. EXACT. EMPOT - 807AS -	24.00	24.00
4.00		SWD LAVI TERMOESTATICA RIEL 2 X 2AMP	33.00	132.00
1.00		SWD ASPIRADORA 2/VELOCIDAD 600W 220V	94.00	94.00
1.00		VAL ALICATE CROQUIS 2/RES 82-41 TC-2370	10.00	10.00
2.00		SWD ALICATE PELADORA CROMATA TC-1270	15.50	31.00
1.00		SWD DESCARADOR 200 E 1000E 80-2200	39.00	39.00
2.00		SWD LIMPADOR 2/LCD (LIQUIDO)	0.00	0.00
1.00		SWD LAR TESTER 82-61/62-11 ET	24.50	24.50
2.00		SWD SERRA DE SILICONA TERMICA - 4012	6.50	13.00
2.00		CAMARA DE VIGILANCIA 6000	95.00	190.00
1.00		SWD A CABLEZ WIREVISION	100.00	100.00
1.00		DISCO DURO 1TB	200.00	200.00

07.1632.10

Lugar de Entrega:  
Fecha de Entrega:  
Forma de Pago:

ELECTROPARTES IQUITOS  
SAMANEZ OCAMPO 757  
RUC: 2060165705

14/06/2019  
17:08:24

**PROFORMA** N°0000964

Fecha: 14/06/2019  
Cliente:  
Direcc:

Cantidad	Unid	Producto	Precio	Total
1.00		SWD SWITCH 6 POSICION - TL-871009 TP-LINK	89.00	89.00
10.00		SWD CABLE PAIR CORD CAT5 300T LANCOM	5.00	50.00
10.00		SWD CABLE PAIR CORD CAT5 300T LANCOM	9.00	90.00
1.00		SWD PLUG RJ-45 (RJ45) CAT5 DIXON	110.00	110.00
1.00		SWD CABLE FTP CAT 6 TUBOCCELL	217.50	217.50
1.00		SWD SUPRESOR DE FICHA 6 SALIDAS TORCA.	11.00	109.50
2.00		SWD CONECTOR BNC (BNC A RJ45)	10.00	21.00
1.00		GABINETE DE PARED 800	380.00	380.00
1.00		GABINETE DE PARED 400	280.00	280.00
1.00		PAIR PAIR CAT5 24000 - DIXON	215.00	215.00
1.00		ANTENA INTERNA TRIQUITA	295.00	295.00

07.1696.00

Lugar de Entrega:  
Fecha de Entrega:  
Forma de Pago:

