

## ASIGNATURA DE APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Competencias</b>                          | <p>Dirigir proyectos de tecnologías de información (T.I.) para contribuir a la productividad y logro de los objetivos estratégicos de las organizaciones utilizando las metodologías apropiadas.</p> <p>Evaluar sistemas de tecnologías de información (T.I.) para establecer acciones de mejora e innovación en las organizaciones mediante el uso de metodologías para auditoría.</p> |
| <b>2. Cuatrimestre</b>                          | Noveno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>3. Horas Teóricas</b>                        | 29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>4. Horas Prácticas</b>                       | 46                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>5. Horas Totales</b>                         | 75                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b> | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7. Objetivo de Aprendizaje</b>               | El alumno diseñará sistemas de telecomunicaciones para la transferencia de información que permita la implementación de proyectos de T.I.                                                                                                                                                                                                                                               |

| Unidades de Aprendizaje                            | Horas     |           |           |
|----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                                                    | Teóricas  | Prácticas | Totales   |
| <b>I. Propagación y tratamiento de señales.</b>    | 6         | 8         | 14        |
| <b>II. Antenas.</b>                                | 6         | 10        | 16        |
| <b>III. Infraestructura en telecomunicaciones.</b> | 9         | 18        | 27        |
| <b>IV. Sistemas de telecomunicaciones.</b>         | 8         | 10        | 18        |
| <b>Totales</b>                                     | <b>29</b> | <b>46</b> | <b>75</b> |

|                 |                                                   |                                   |                                                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | <b>REVISÓ:</b>                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T.                                       | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

# APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de Aprendizaje</b>                | <b>I. Propagación y tratamiento de señales.</b>                                                                                                   |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 6                                                                                                                                                 |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 8                                                                                                                                                 |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 14                                                                                                                                                |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno diferenciará la polarización de señales electromagnéticas para definir los componentes específicos en un sistema de telecomunicaciones. |

| <b>Temas</b>                             | <b>Saber</b>                                                                             | <b>Saber hacer</b>                                                                                                                  | <b>Ser</b>                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Propagación de ondas.                    | Identificar los diversos tipos de propagación de señales eléctricas y electromagnéticas. | Generar ondas eléctricas, electromagnéticas e indicar sus características con un instrumento de medición (analizador de espectros). | Analítico<br>Sistemático<br>Crítico<br>Coherente<br>Proactivo<br>Hábil para trabajo en equipo<br>Hábil para sintetizar                      |
| Características ópticas de la luz.       | Describir las propiedades físicas de la luz.                                             | Resolver problemáticas de difracción, reflexión y refracción.                                                                       | Reflexivo.<br>Analítico.<br>Sistemático.<br>Crítico.<br>Coherente.<br>Proactivo.<br>Hábil para trabajo en equipo.<br>Hábil para sintetizar. |
| Polarización de ondas electromagnéticas. | Describir los tipos de polarización de las ondas electromagnéticas y su aplicación.      | Determinar la polarización en sistemas de telecomunicaciones.                                                                       | Reflexivo.<br>Analítico.<br>Sistemático.<br>Crítico.<br>Coherente.<br>Proactivo.<br>Hábil para trabajo en equipo.<br>Hábil para sintetizar. |

|                 |                                                   |                                   |                                                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | <b>REVISÓ:</b>                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T.                                       | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

# APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Instrumentos y tipos de reactivos        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <p>A partir de un caso elaborará:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diagramas técnicos de las señales eléctricas y electromagnéticas.</li><li>• Identificará los componentes de los sistemas de telecomunicaciones.</li></ul> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar las características de las señales eléctricas y electromagnéticas.</li><li>2. Identificar las formas de polarización de las señales electromagnéticas.</li><li>3. Identificar las restricciones físicas para su propagación.</li><li>4. Analizar los tipos de polarización de las señales electromagnéticas.</li></ol> | <p>Caso práctico<br/>Lista de cotejo</p> |

|                 |                                                   |                                   |                                                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | <b>REVISÓ:</b>                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T.                                       | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

# APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                   | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Análisis de casos<br>Tareas de investigación<br>Práctica dirigida | Pintarrón<br>Cañón<br>Equipo de cómputo<br>Internet<br>Compendio de casos<br>Equipo e instrumentos de medición<br>(osciloscopio, multímetro, generador de señales, analizador de espectros) |

## ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

|          |                                                   |                            |                                                 |                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | REVISÓ:                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| APROBÓ:  | C. G. U. T.                                       | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

# APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de Aprendizaje</b>                | <b>II. Antenas.</b>                                                                                                                                                           |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 6                                                                                                                                                                             |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 10                                                                                                                                                                            |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 16                                                                                                                                                                            |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno inspeccionará los patrones de radiación en un sistema de telecomunicaciones para garantizar su operación en los rangos establecidos por los organismos reguladores. |

| Temas                               | Saber                                                                                                                                                               | Saber hacer                                                                                                                                                              | Ser                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Antenas y características técnicas. | Identificar el funcionamiento de las antenas y sus tipos. Describir el patrón de radiación de las antenas y los parámetros asociados de acuerdo a sus aplicaciones. | Comparar los patrones de radiación de antenas para sistemas de telecomunicaciones. Calcular los parámetros relacionados a potencia, directividad y ganancia en potencia. | Planificador<br>Analítico<br>Sistemático<br>Crítico<br>Calculador<br>Ético<br>Coherente<br>Proactivo<br>Hábil para trabajo en equipo<br>Hábil para sintetizar<br>Reflexivo |
| Normatividad en telecomunicaciones. | Identificar los organismos existentes que regulan los sistemas de telecomunicaciones nacionales e internacionales.                                                  | Interpretar la normatividad que aplica en los sistemas de telecomunicaciones.                                                                                            | Analítico<br>Ordenado<br>Sistemático<br>Objetivo<br>Coherente<br>Crítico<br>Hábil para sintetizar<br>Reflexivo                                                             |

|                 |                                                   |                                   |                                                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | <b>REVISÓ:</b>                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T.                                       | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

# APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                  | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Instrumentos y tipos de reactivos        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <p>A partir de un problema generará un informe en el que describa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los tipos de antenas.</li><li>• La aplicación de éstas en el sistema considerando la normatividad de los organismos reguladores.</li></ul> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar las características técnicas de una antena.</li><li>2. Analizar los patrones de radiación de las antenas y sus aplicaciones en los sistemas de telecomunicaciones.</li><li>3. Relacionar las antenas existentes con los aspectos normativos correspondientes.</li></ol> | <p>Caso práctico<br/>Lista de cotejo</p> |

|                 |                                                   |                                   |                                                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | <b>REVISÓ:</b>                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T.                                       | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

# APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudio de casos<br>Prácticas   | Pintarrón<br>Cañón<br>Equipo de cómputo<br>Internet<br>Equipo e instrumentos de medición (osciloscopio, multímetro, generador de señales, analizador de espectros)<br>Antenas (bipolo, dipolo, direccional, bidireccional, omnidireccional)<br>Catálogos o manuales de fabricantes de antenas |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

|          |                                                   |                            |                                                 |                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | REVISÓ:                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| APROBÓ:  | C. G. U. T.                                       | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

# APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de Aprendizaje</b>                | <b>III. Infraestructura en telecomunicaciones.</b>                                                                                                         |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 9                                                                                                                                                          |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 18                                                                                                                                                         |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 27                                                                                                                                                         |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno determinará la infraestructura necesaria para la transmisión de información que permita la óptima operación de un sistema de telecomunicaciones. |

| <b>Temas</b>                                                                    | <b>Saber</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Saber hacer</b>                                                                                                                                                                                  | <b>Ser</b>                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistemas de tierra.                                                             | Reconocer las características de los sistemas de tierras y su importancia en los enlaces de Telecomunicaciones. Identificar las características de los equipos de medición para sistemas de tierra.                                                                                | Interpretar planos de sistemas de telecomunicaciones, ubicando los sistemas de tierra. Medir sistemas de tierra y comparar con los estándares establecidos para los sistemas de telecomunicaciones. | Analítico<br>Calculador<br>Ordenado<br>Sistemático<br>Objetivo<br>Coherente<br>Crítico<br>Hábil para sintetizar<br>Reflexivo<br>Hábil para trabajo en equipo          |
| Instalación de elementos de planta externa de un sistema de telecomunicaciones. | Identificar el funcionamiento de bancos de baterías, cargadores de baterías, gabinetes de interruptores, manejo de guías de onda, sistemas de alarmas y diagramas de distribución de equipo. Identificar los elementos de planta externa de telecomunicaciones en planos técnicos. | Calcular el banco de baterías y el cargador, centro de carga y distribución de alarmas. Seleccionar los elementos de planta externa necesarios para el sistema de telecomunicaciones.               | Analítico<br>Calculador<br>Ordenado<br>Sistemático<br>Objetivo<br>Coherente<br>Ético<br>Crítico<br>Hábil para sintetizar<br>Reflexivo<br>Hábil para trabajo en equipo |

|                 |                                                   |                                   |                                                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | <b>REVISÓ:</b>                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T.                                       | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

# APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Instrumentos y tipos de reactivos        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <p>A partir de un caso, elaborará un reporte en el que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifique las necesidades del sistema de tierra.</li><li>• Calcule los requerimientos relacionados a banco de baterías y el cargador, centro de carga y distribución de alarmas.</li><li>• Determine los elementos de planta externa de telecomunicaciones.</li></ul> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar las características de un sistema de tierras para telecomunicaciones.</li><li>2. Comprender el proceso mediante el cual se determina el banco de baterías y el cargador, centro de carga y distribución de alarmas.</li><li>3. Identificar el sistema de tierras de la infraestructura en Diagramas y planos de telecomunicaciones.</li></ol> | <p>Caso práctico<br/>Lista de cotejo</p> |

|          |                                                   |                            |                                                 |                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | REVISÓ:                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| APROBÓ:  | C. G. U. T.                                       | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

# APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos                                                                                   |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudios de casos<br>Prácticas  | Pintarrón<br>Cañón<br>Equipo de cómputo<br>Internet<br>Equipo e instrumentos de medición<br>(multímetro, Megger) |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

|          |                                                   |                            |                                                 |                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | REVISÓ:                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| APROBÓ:  | C. G. U. T.                                       | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

# APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de Aprendizaje</b>                | <b>IV. Sistemas de telecomunicaciones.</b>                                                                                             |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 8                                                                                                                                      |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 10                                                                                                                                     |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 18                                                                                                                                     |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno diseñará los sistemas de telecomunicaciones para la transmisión óptima de información aplicando medios guiados y no guiados. |

| <b>Temas</b>                                     | <b>Saber</b>                                                                                                                                                                                  | <b>Saber hacer</b>                                       | <b>Ser</b>                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistemas de telecomunicación por medios ópticos. | Describir los elementos y funcionamiento de los sistemas de comunicación óptica, tales como fibras ópticas, receptores y transmisores ópticos, conectores, técnicas de empalme e instalación. | Diseñar un sistema de comunicaciones por medios ópticos. | Planificador<br>Analítico<br>Sistemático<br>Crítico<br>Comprometido con la calidad<br>Honesto<br>Coherente<br>Proactivo<br>Hábil para sintetizar<br>Reflexivo<br>Hábil para trabajo en equipo<br>Comprometido con su entorno |

|                 |                                                   |                                   |                                                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | <b>REVISÓ:</b>                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T.                                       | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

| <b>Temas</b>                                                                                                | <b>Saber</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>Saber hacer</b>                                                                                                                                                                   | <b>Ser</b>                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistemas de telecomunicación por microondas, radio frecuencia, satelital, telefonía celular y convencional. | Describir el funcionamiento de los sistemas de comunicación por microondas, radio frecuencia, satelital, telefonía celular y convencional.<br>Describir el procedimiento para diseñar un sistema de telecomunicaciones empleando software. | Determinar el sistema de telecomunicaciones apropiado.<br>Diseñar mediante una herramienta de software el sistema de telecomunicaciones que permita la transferencia de información. | Planificador<br>Analítico<br>Sistemático<br>Crítico<br>Comprometido con la calidad<br>Honesto<br>Coherente<br>Proactivo<br>Hábil para sintetizar<br>Reflexivo<br>Hábil para trabajo en equipo<br>Comprometido con su entorno |

|                 |                                                   |                                   |                                                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | <b>REVISÓ:</b>                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T.                                       | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

# APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Instrumentos y tipos de reactivos        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <p>A partir de un caso de estudio elaborará un informe que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño del sistema de telecomunicaciones.</li> <li>• Características técnicas del sistema.</li> <li>• Equipos y elementos necesarios para la implementación del sistema.</li> <li>• Infraestructura requerida.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender el funcionamiento de los diferentes sistemas de comunicación.</li> <li>2. Comprender el proceso para diseñar el sistema de telecomunicaciones por medios ópticos.</li> <li>3. Comprender el proceso para diseñar el sistema de telecomunicaciones por microondas, radio frecuencia, satelital, telefonía celular y convencional.</li> <li>4. Diseñar sistemas de telecomunicaciones.</li> </ol> | <p>Caso práctico<br/>Lista de cotejo</p> |

|                 |                                                   |                                   |                                                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | <b>REVISÓ:</b>                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T.                                       | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

# APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos                                                                                           |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudios de casos<br>Prácticas  | Pintarrón<br>Cañón<br>Equipo de cómputo<br>Internet<br>Software para diseño del enlace de telecomunicaciones (Path Loss) |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

|          |                                                   |                            |                                                 |                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | REVISÓ:                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| APROBÓ:  | C. G. U. T.                                       | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

## APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

| Capacidad                                                                                                                                                                                                             | Criterios de Desempeño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Implementar sistemas de telecomunicaciones apegándose a normas y estándares internacionales para alcanzar los objetivos de la organización.                                                                           | <p>Elabora el diseño del sistema de telecomunicaciones tomando en cuenta las condiciones requeridas (Redes convergentes, circuitos abiertos y seguridad) y considerando normas y estándares.</p> <p>Supervisa la instalación de la infraestructura física de telecomunicaciones apegándose al diseño.</p> <p>Configura los equipos y dispositivos que conforman los sistemas de telecomunicaciones con base a los requerimientos de la organización.</p> |
| Estructurar la documentación que soporte la implementación del proyecto T.I. mediante el uso de metodologías y estándares correspondientes.                                                                           | Elabora la documentación técnica y de usuario que soporte la implementación y operatividad del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Diagnosticar las necesidades para incorporar las T.I. a los procesos organizacionales con base en las metas, estrategias y objetivos de la organización utilizando herramientas y técnicas de planeación estratégica. | <p>Genera un reporte que contenga el análisis de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la organización.</p> <p>Identifica el enfoque de los procesos, roles y funciones para visualizar la potencial implementación de las T.I.</p> <p>Elabora un documento que refleje las necesidades de T.I. en la organización aprobado por el cliente.</p>                                                                                       |

|                 |                                                   |                                   |                                                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | <b>REVISÓ:</b>                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T.                                       | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

| Capacidad                                                                                                                                                                                                      | Criterios de Desempeño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estructurar la propuesta de proyecto de T.I. para atender las necesidades identificadas dentro de los procesos organizacionales utilizando herramientas de administración de proyectos y modelado de procesos. | <p>Genera la propuesta de la redefinición de procesos que incluya roles y funciones, debidamente justificada para implementar las T.I. con base en el diagnóstico.</p> <p>Elabora el estudio de factibilidad técnica, económica y operativa que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos</li> <li>- Estrategias</li> <li>- Metas</li> <li>- Estima costo del proyecto de T.I.</li> <li>- Análisis de riesgos.</li> </ul> <p>Presenta propuesta al cliente para obtener la validación.</p> |

|                 |                                                   |                                   |                                                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | <b>REVISÓ:</b>                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T.                                       | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

# APLICACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| Autor                                   | Año    | Título del Documento                                                                          | Ciudad         | País    | Editorial                                                   |
|-----------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|-------------------------------------------------------------|
| Contract Telecommunication Engineering. | (2009) | <i>Manual técnico de software Path loss</i>                                                   |                | USA     | Contract Telecommunication Engineering                      |
| Desmond, C. L.                          | (2004) | <i>Project management for telecommunication s managers. (1<sup>st</sup> Ed.)</i>              | New York       | EE. UU. | Kluwer Academic Publishers.                                 |
| Evans, Ch.                              | (2003) | <i>Telecommunication s networks modeling, planning and design (1<sup>st</sup> Ed.)</i>        | London         | U. K.   | The Institution of Electrical Engineers                     |
| Freeman, Roger L.                       | (2007) | <i>Radio system design for telecommunication s (3<sup>rd</sup> Ed.)</i>                       | Hoboken, NJ    | EE. UU. | The Institute of Electrical and Electronics Engineers. Inc. |
| Hill, G.                                | (2007) | <i>The cable and telecommunication s Professional's reference Vol. 1 (3<sup>rd</sup> Ed.)</i> | Burlington, MA | EE. UU. | Elsevier – Focal Press                                      |
| Hill, G.                                | (2008) | <i>The cable and telecommunication s Professional's reference Vol. 2 (3<sup>rd</sup> Ed.)</i> | Burlington, MA | EE. UU. | Elsevier – Focal Press                                      |
| Huang, Y y Boyle, K.                    | (2008) | <i>Antennas from theory to practice (1<sup>st</sup> Ed.)</i>                                  | New Delhi      | India.  | Wiley                                                       |
| Kraus, John D. Y Marhefka, Ronald.      | (2001) | <i>Antennas (3<sup>rd</sup> Ed.)</i>                                                          | London         | U.K.    | Mcgraw-Hill                                                 |

|                 |                                                   |                                   |                                                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | <b>REVISÓ:</b>                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T.                                       | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |

| <b>Autor</b>                | <b>Año</b> | <b>Título del Documento</b>                                                                                                 | <b>Ciudad</b> | <b>País</b> | <b>Editorial</b>                |
|-----------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|---------------------------------|
| Martín Pereda, José Antonio | (2004)     | <i>Sistemas y redes ópticas de comunicación.</i>                                                                            | Madrid        | España      | Pearson                         |
| Mateos Gómez, J.            | (2007)     | <i>Sistemas DTH: arquitectura, estándares y tecnologías para los servicios vía satélite de tv digital, internet y HDTV.</i> | DF            | México      | Alfa Omega                      |
| Milligan, A. Thomas.        | (2005)     | <i>Modern Antenna Design (2<sup>nd</sup> Ed.)</i>                                                                           | Hoboken, NJ   | EE. UU.     | Ieee Press Wiley – Interscience |
| Neri Vela, Rodolfo.         | (2002)     | <i>Comunicaciones por satellite.</i>                                                                                        | México, D.F.  | México      | Cengage Learning Editores       |
| Oleg Golovin V.             | (1998)     | <i>Receptores para sistemas de radiocomunicación</i>                                                                        | México, D.F.  | México      | Alfa Omega                      |
| Tomasi Wayne                | (2003)     | <i>Sistemas de Comunicaciones electrónicas.</i>                                                                             | México, D.F.  | México      | Prentice hall                   |
| Van Bosse, J. y Devetak F.  | (2007)     | <i>Signaling in telecommunication s networks (2<sup>nd</sup> Ed.)</i>                                                       | Hoboken, NJ   | EE. UU.     | Wiley - Interscience            |
| Wrightm, E. y Reynders, D.  | (2004)     | <i>Practical Telecommunications and Wireless Communications for Business and Industry (1<sup>st</sup> Ed.)</i>              | Pondicherry   | India       | Elsevier – Newnes               |

- NOTA: Manual técnico de software Path loss. Disponible en: <http://www.pathloss.com/>

|                 |                                                   |                                   |                                                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité de Directores de la Carrera de Ing. en TIC | <b>REVISÓ:</b>                    | Comisión de Rectores de Fortalecimiento del SUT |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T.                                       | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2009                              |                                                                                       |