

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA DE**

**INGENIERÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**

**VIGENCIA: CICLO 01-2021 AL CICLO 02-2025**

**NOVIEMBRE 2020   
SAN MIGUEL, EL SALVADOR, C. A.,**

ÍNDICE

[1. Cuadro de los especialistas que participaron en el Diseño curricular. 4](#_Toc59214108)

[2. Generalidades de la carrera 6](#_Toc59214109)

[2.1. Descripción de la carrera 6](#_Toc59214110)

[2.2. Coherencia con la misión y la visión de la Universidad de Oriente 6](#_Toc59214111)

[2.3. Fundamento en el modelo educativo constructivista con enfoque por competencia 6](#_Toc59214112)

[2.4. Fundamento desde la virtualidad 6](#_Toc59214113)

[3. Justificación de la carrera 7](#_Toc59214114)

[4. Propósito de la carrera 9](#_Toc59214115)

[5. Perfil de ingreso y egreso de los estudiantes 10](#_Toc59214116)

[5.1. Perfil de ingreso 10](#_Toc59214117)

[5.2. Perfil de egresado 10](#_Toc59214118)

[5.2.1. Mapa Funcional 11](#_Toc59214119)

[5.2.2. Competencias 14](#_Toc59214120)

[6. Título que se otorga 17](#_Toc59214121)

[7. Esferas de actuación o áreas de desempeño 17](#_Toc59214122)

[7.2. Módulos por áreas de formación 19](#_Toc59214123)

[7.2.1. Área de formación básica 19](#_Toc59214124)

[7.2.2. Área de formación general 19](#_Toc59214125)

[7.2.3. Área de formación profesional 20](#_Toc59214126)

[7.2.4. Área de formación de especialidad 21](#_Toc59214127)

[7.3. Resumen de módulos por área de formación 22](#_Toc59214128)

[7.3.1 Módulos en donde se incorporaron los contenidos programáticos, según Decreto Legislativo 715, Art. 11 del Reglamento de la Ley de Educación Superior y otras leyes y reglamentos afines. 22](#_Toc59214129)

[7.4. Equivalencias de créditos académicos por unidades valorativas 26](#_Toc59214130)

[8. Metodología del diseño curricular y del proceso de aprendizaje 27](#_Toc59214131)

[8.2. Modelo educativo 28](#_Toc59214132)

[9. Cuadro Resumen del Pensum de la carrera Ingeniería en Desarrollo de Software, Modalidad No Presencial 29](#_Toc59214133)

[10. Malla curricular 34](#_Toc59214134)

[10.1. Módulos que pueden impartirse en ciclo extraordinario 35](#_Toc59214135)

[11. Objetivos generales por área formativa 35](#_Toc59214136)

[11.1. Básica 35](#_Toc59214137)

[11.2. General 35](#_Toc59214138)

[11.3. Profesional 35](#_Toc59214139)

[11.4. De Especialidad 35](#_Toc59214140)

[12. Mínimo y máximo de unidades valorativas a cursar por ciclo 35](#_Toc59214141)

[13. Duración de la carrera 35](#_Toc59214142)

[14. Materiales didácticos disponibles 36](#_Toc59214143)

[15. Fuentes Referenciales 36](#_Toc59214144)

[16. Criterios y procedimientos de evaluación y certificación 37](#_Toc59214145)

[17. Perfil y funciones del personal académico, tutores y técnicos de apoyo que coadyuvará en el desarrollo de los estudios a distancia de que se trate 38](#_Toc59214146)I

[18. Infraestructura y plataforma tecnológica necesaria para instrumentar el plan 39](#_Toc59214147)

[19. Criterios de orientación para la prestación de servicio social 42](#_Toc59214148)

[20. Criterios de selección y requisitos de ingreso del aspirante 43](#_Toc59214149)

[21. Condiciones y requisitos de promoción y permanencia en los estudios 43](#_Toc59214150)

[22. Lo demás que señalen las disposiciones aplicables 44](#_Toc59214151)

[22.1 Plazo de actualización del plan de estudio 44](#_Toc59214152)

[22.2 Responsable de revisión y actualización 44](#_Toc59214153)

[22.3 Alternativas que obtendrán los estudiantes que no logran el CUM 44](#_Toc59214154)

[22.4 Requisitos de egreso 44](#_Toc59214155)

[22.5 Requisitos de graduación 45](#_Toc59214156)

[23. Descriptores de Módulos 46](#_Toc59214157)

# 1. Cuadro de los especialistas que participaron en el Diseño curricular.

Área Básica

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº** | **Nombre** | **Grado Académico** | **Área de experiencia y Participación** | **Años de Experiencia** |
| 1 | Fiorella Yolybette Díaz Escobar | Maestra en Docencia Universitaria  Maestra en Ingeniería con especialidad en sistemas de calidad y Productividad. Licenciada en Matemática | Elaboración de descriptores | 10 años de experiencia docente |
| 2 | Francisco Antonio Zuleta Funes | Maestro en Docencia Universitaria.  Arquitecto | Revisión de plan de estudio | 24 años de experiencia docente. |
| 3 | José Antonio Fuentes Velásquez | Licenciado en Matemática | Elaboración de descriptores | 10 años de experiencia docente |
| 4 | Rafael Alfredo Zelaya Amaya | Maestro en Docencia Universitaria  Maestro en Administración de Tecnologías de Información.  Ingeniero en Ciencias de la Computación. | Elaboración de descriptores | 7 años de experiencia docente |
| 5 | Herbert Benjamín Chávez Campos | Ingeniero en Sistemas Informáticos | Elaboración de descriptores  Recopilación de recursos | 2 años de experiencia docente |

Área General

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº** | **Nombre** | **Grado Académico** | **Área de experiencia y Participación** | **Años de Experiencia** |
| 1 | Fredys Arquimedes Claros Díaz | Licenciado en Psicóloga | Elaboración de descriptores | 10 años de experiencia docente |
| 2 | Francisco Antonio Zuleta Funes | Maestro en Docencia Universitaria.  Arquitecto | Revisión de plan de estudio | 24 años de experiencia docente |
| 3 | Joel Alfredo Peña Coreas | Maestro en la enseñanza del idioma inglés.  Licenciado en idioma inglés | Elaboración de descriptores | 15 años de experiencia docente |
| 4 | Rafael Alfredo Zelaya Amaya | Maestro en Docencia Universitaria  Maestro en Administración de Tecnologías de Información.  Ingeniero en Ciencias de la Computación. | Elaboración de descriptores | 7 años de experiencia docente |

Área Especifica

| **Nº** | **Nombre** | **Grado Académico** | **Área de experiencia y Participación** | **Años de Experiencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Carlos Filiberto Alfaro Castro | Maestro en Docencia Universitaria.  Ingeniero en Ciencias de la Computación | Revisión de descriptores de especialidad | 10 años en desarrollo y arquitectura de software |
| 2 | José Antonio Fuentes Velásquez | Licenciado en Matemática | Elaboración de descriptores | 4 años docente investigador |
| 3 | Ludwin Alduvi Hernández | Ingeniero en Sistemas Informáticos | Revisión de descriptores de especialidad | 12 años como programador y analista de sistemas independiente |
| 4 | Rafael Alfredo Zelaya Amaya | Maestro en Docencia Universitaria  Maestro en Administración de Tecnologías de Información.  Ingeniero en Ciencias de la Computación. | Elaboración de descriptores | 3 años como programador analista de sistemas |
| 5 | Herbert Benjamín Chávez Campos | Ingeniero en Sistemas Informáticos | Elaboración de descriptores | 2 años de experiencia docente |
| 6 | Herson Miguel Serrano Chacón | Maestro en Dirección de Sistemas de Información.  Ingeniero en Ciencias de la  Computación | Elaboración de descriptores | 9 años de experiencia docente |
| 7 | Carlos Isaías Ríos Luna | Ingeniero en Sistemas y Computación | Elaboración de descriptores | 12 años de experiencia docente |

# 2. Generalidades de la carrera

## 2.1. Descripción de la carrera

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de la Carrera** | Ingeniería en Desarrollo de Software |
| **Requisitos de Ingreso** | * Título de Bachiller o poseer grado equivalente obtenido en el extranjero y reconocido legalmente en el país. * Cumplir con los requisitos de admisión establecidos por la institución de educación superior, en la que se solicite ingresar |
| **Título a Otorgar** | Ingeniero(a) en Desarrollo de Software |
| **Duración en Años y Ciclos** | Cinco años (10 ciclos académicos) |
| **Número de Módulos** | 48 módulos |
| **Número de Unidades Valorativas** | 192 |
| **Sede donde se impartirá** | Campus Jaguar de Piedra |
| **Dirección** | Carretera Panamericana Km 133 ½, salida a San Salvador. Departamento de San Miguel. |
| **Modalidad de entrega** | No Presencial |
| **Ciclo y año de inicio** | 01-2021 |
| **Período de vigencia del Plan** | Del ciclo 01-2021 al ciclo 02-2025 |
| **Unidad Responsable** | Facultad de Ingeniería y Arquitectura |

## 2.2. Coherencia con la misión y la visión de la Universidad de Oriente

De acuerdo con la misión institucional la presente carrera busca el bien común de las presentes y futuras generaciones formando profesionales que posean las actitudes y aptitudes que les permita insertarse productivamente en el mercado laboral.

De acuerdo con la visión institucional la presente carrera no presencial dará a sus estudiantes y futuros profesionales una educación integral y de la calidad que permita elevar el prestigio de la Universidad de Oriente adaptándose a las necesidades educacionales y profesionales actuales permitiendo obtener reconocimiento nacional e internacional.

## 2.3. Fundamento en el modelo educativo constructivista con enfoque por competencia

El modelo educativo de la Universidad de Oriente permite que sus estudiantes desarrollen sus propias habilidades cognitivas que les permita resolver problemas dándoles los métodos, técnicas y procedimientos necesarios para cumplirlas, además de eso aplicando el enfoque basado en competencias garantizamos que los futuros profesionales obtengan las habilidades requeridas para un excelente desarrollo profesional.

## 2.4. Fundamento desde la virtualidad

La Universidad de Oriente cuenta con personal académico y técnico con experiencia en clases virtuales, así como en el manejo de lineamientos, infraestructura informática y supervisión necesaria que permiten formar con calidad y eficacia a nuestros presentes y futuros estudiantes.

# 3. Justificación de la carrera

Para los empleadores de las empresas en El Salvador, la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Software tiene una demanda laboral elevada según la información obtenida a través de una encuesta1, además en su mayoría, los reclutadores de las empresas consideran que sería beneficioso para los empleados y para la empresa cursar esta carrera[[1]](#footnote-1).

Debido a que la naturaleza de la carrera planteada, que es de forma no presencial, es posible que personas en diversos sectores del país puedan tomarla, además la percepción de la mayoría de los empleadores en el área de desarrollo a nivel nacional considera que la educación en línea es efectiva lo que apoyaría la toma de decisión de inscribirse en la Universidad de Oriente1.

La demanda de carreras de tecnología se ve reflejado en los “Resultados de la Información Estadística de Instituciones de Educación Superior 2018” página 104, donde se tiene una matrícula estudiantil en el área de tecnología de 36,531 con un porcentaje equivalente al 19.17% de la matrícula total de todas las universidades del país.

El total de matrícula de los estudiantes del país en carreras universitarias que llevan una afinidad a Ingeniería en Desarrollo de Software es de 11,425 lo que ubicaría en la posición 4 a nivel nacional esta especialidad de estudio, demostrando el interés en carreras similares. La información estadística referente a carreras de interés se detallan a continuación: Según la posición de carreras demandadas Ingeniería en Sistemas tiene una matrícula total de 6,600 en la posición número 10, mientras que Ingeniería en Computación 2,317 con posición 20 y Licenciatura en computación con una matrícula de 2,024 en la posición 23, todos datos a nivel nacional, mientras que Licenciatura en Sistemas con una matrícula 379 ubicada en la posición 51, Ingeniería en Gestión de Bases de Datos tiene una matrícula de 64 en la posición 76, Ingeniería en Desarrollo de videojuegos con una matrícula de 41 en la posición 82. Teniendo una matrícula de todas las carreras a nivel nacional de cualquier índole de 164,715[[2]](#footnote-2).

Por otra parte, las carreras a nivel técnico orientadas a computación suman un total de 3,249 matriculados lo que, no solo demuestra el interés de la población por las carreras informáticas, sino que también los graduados de estos técnicos son potenciales estudiantes de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Software. Detalladamente las carreras incluidas en la información estadística son como sigue: Técnico en Sistemas con una matrícula de 1,546 en la posición 2, Técnico en Computación 1,239 en la posición 4, Técnico en redes con 396 en la posición 17, Técnico en Desarrollo de Aplicaciones Móviles 61 posición 46, Técnico en Informática para la enseñanza 7 posición 61.

Internamente la Universidad de Oriente ha tenido en la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Software, modalidad presencial con una matrícula promedio en los últimos 3 años de 90, indicando que la carrera tiene preferencia, lo que permite considerar que a través de la modalidad no presencial se podrá llegar a un segmento más amplio de la población debido a que la ubicación geográfica de sus estudiantes no tendrá influencia directa en la selección de la carrera y universidad de estudio.

Por todo lo anterior la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Software resulta ser un elemento fundamental y necesario que contribuye positivamente a las necesidades de las empresas fomentando así el desarrollo socioeconómico del país.

El ejercicio de los profesionales que se gradúen de esta carrera dará un aporte positivo al desarrollo sostenible del país ayudando a dinamizar la economía entregando de forma indirecta beneficios a la sociedad en general, así como también la agilización de los servicios que recibe la población a través de las empresas, reduciendo tiempos de procesos y fomentando la digitalización que permite realizar cualquier trámite en línea.

Con respecto a una encuesta realizada en el año 2020 a una muestra de empresas se tiene la siguiente información1:

1. El 92% de los encuestados considera tener un conocimiento de medio hasta nivel avanzado sobre el funcionamiento de las carreras en línea.
2. El 83% considera que los ingenieros en desarrollo de software son útiles para la creación de nuevos procesos virtuales.
3. El 67% de los empresarios y/o empleadores considera que es excelente el beneficio que obtendría su empresa al contar con personal formado en desarrollo de software, mientras que un 97% considera que el resultado sería positivo para la empresa.
4. El 100% de los encuestados considera que la educación virtual esta entre medio y avanzado en su efectividad, mientras que de ese porcentaje el 79% considera que es efectiva arriba del promedio.
5. El 42% manifiesta que es muy beneficioso que sus empleados estudien esta carrera, mientras que otro 42% considera que es de medio a bueno que esto suceda, dejando solo un 16% que piensa que no es útil para su empresa.
6. El 96% considera que es de medio a muy probable que el personal de la empresa opte por cursar carrera completamente virtual para evitar el contacto directo con otras personas.
7. Un 92% considera que hay demanda laboral de la carrera de mediana a mucha y de ese porcentaje un 50% manifiesta que la demanda es muy alta.

Con respecto a una encuesta realizada en el año 2020 a una muestra de 85 potenciales estudiantes de la carrera se tiene la siguiente información[[3]](#footnote-3):

1. Con una opinión mayoritaria el 33% de los encuestados considera que tiene mediano conocimiento sobre el funcionamiento de las carreras en línea.
2. Un 58% considera que el trabajo de un desarrollador de software es de crear nuevos procesos virtuales, mientras que un 42% que es para dar mantenimiento a software ya existente.
3. Con una mayoría de 61% el personal encuestado considera que es muy beneficioso contar con las competencias para desarrollo de software.
4. El 86% de los encuestados considera que la educación en línea tiene una calidad entre media y alta.
5. Un 71% considera que es beneficioso en un rango entre medio y alto, cursar una carrera de Ingeniería en Desarrollo de forma virtual.
6. Con una mayoría de 46% los encuestados consideran que optaría por una carrera virtual debido a la pandemia del covid-19.
7. Un 93% considera que la demanda para personal capacitado en desarrollo de software esta entre nivel medio y alto.

Conclusiones del estudio de la demanda

* Tanto los empleadores como los posibles estudiantes de la carrera consideran que beneficioso tomar una carrera en desarrollo de software de forma virtual.
* Los empleadores consideran de una mayor manera que los posibles estudiantes que obtener una carrera sobre desarrollo de software es beneficioso para la empresa.

Las empresas tienen una mayor intención de contratación para los especialistas en desarrollo de software de lo que la población con posibilidades de estudio universitario considera.

# 4. Propósito de la carrera

La Ingeniería en Desarrollo de Software es una carrera diseñada para formar nuevos profesionales especializados en el área de creación de programas informáticos, que cumplan con los criterios de calidad y eficiencia en el manejo de información, tal como lo demandan las empresas e instituciones de la sociedad local e internacional, con miras a participar del nicho de mercado de las sociedades del conocimiento. Pretende la incorporación del aprendizaje práctico y un plan integrado de Ciencias de la Computación e Ingeniería de Software, preparando a los graduados para la práctica profesional en una amplia gama de industrias y para la educación de posgrado.

La carrera propicia el trabajo en equipos multidisciplinarios para identificar y formular soluciones de software y mantener sistemas informáticos a cualquier escala. Su enfoque radica en las prácticas de ingeniería necesarias para diseñar, desarrollar, mantener y proteger sistemas modernos de software para incrementar la productividad empresarial[[4]](#footnote-4) .El énfasis de dicha formación académica se encuentra orientado a:

* Aplicar prácticas y principios disciplinados de ingeniería de software al diseño, arquitectura, desarrollo, análisis, pruebas y mantenimiento de sistemas de software complejos para satisfacer las necesidades de la industria y dentro de restricciones realistas.
* Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante software informático.
* Contribuir con su experiencia a la solución de problemas aplicados, colaborando y comunicándose efectivamente con otras partes interesadas en equipos multidisciplinarios.
* Adaptarse a los rápidos avances en las herramientas, tecnologías, principios y prácticas de la informática y la ingeniería de software.

Mediante la carrera, que implementa el modelo de Educación Basada en Competencias, se espera que el nuevo profesional se desempeñe eficientemente y en forma inmediata en áreas especializadas que sean afines, la experimentación y el aprendizaje permanente con miras al desarrollo profesional.

# 5. Perfil de ingreso y egreso de los estudiantes

## 5.1. Perfil de ingreso

Se tomarán en cuenta los siguientes factores que validarán las competencias requeridas para iniciar la carrera:

* Conocimientos mínimos sobre razonamiento lógico.
* Habilidades mínimas para expresarse de forma verbal y escrita.
* Habilidades mínimas para el manejo de información y comunicación.
* Actitudes mínimas de: responsabilidad, trabajo en equipo y adaptación al cambio.

Se medirán por medio de evaluaciones de inicio y finalización a través de un curso propedéutico impartido en un lapso de dos semanas de forma no presencial donde la estructura general constará de una inducción que permita aprender a utilizar la plataforma virtual de la UNIVO, los requisitos técnicos necesarios, la descripción del curso, hasta donde abarca, objetivo general, metodología, estrategias de evaluación, competencias a desarrollar y finalmente el contenido comprendido en dos áreas: vocacional y básica, esta comprende las secciones de informática, razonamiento lógico y expresión oral y escrita, teniendo como eje transversal de trabajo en equipo y adaptación al cambio.

## 5.2. Perfil de egresado

Consta de un mapa de funciones que se desglosan en competencias generales, especificas básicas y competencias específicas, detalladas a continuación.

### 5.2.1. Mapa Funcional

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | --- | |  | |  | **UNIVERSIDAD DE ORIENTE** | | | | | | |  | |  | |
|  |  |  | **MAPA FUNCIONAL DE LA CARRERA INGENIERÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE MODALIDAD NO PRESENCIAL** | | | | | | |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
|  | **Funciones** | **Tareas** | | | | | | | | | | | | |
|  | **A  Realizar análisis del negocio** | A1  Recopilar Información | A2 Analizar requerimientos | A3  Analizar experiencia del usuario | A4  Diseñar diagramas UML | A5  Modelar procesos | A6  Diseñar interfaz de usuario | A7  Elaborar prototipos | A8  Implementar procesos de negocios | | A9  Identificar regulaciones legales | |  | |
|  | **B Administrar proyectos** | B1 Planificar actividades del proyecto | B2  Administrar tiempo y recursos de desarrollo | B3 Realizar costeo del proyecto | B4 Elaborar documentación técnica | B5 Gestionar equipos de trabajo | B6 Manejar flujos de trabajo | B7 Aplicar metodologías ágiles de desarrollo | B8 Utilizar herramientas de colaboración | | B9  Implementar procesos de desarrollo de software | | B10  Optimizar Procesos | |
|  | **C Diseñar arquitectura de sistemas** | C1  Generar diagramas de arquitectura de software | C2  Generar diagramas de arquitectura de hardware | C3  Seleccionar arquitectura de software pertinente | C4 Seleccionar arquitectura de hardware pertinente | C5 Integrar diversas plataformas de desarrollo | C6 Determinar políticas del sistema |  |  | |  | |  | |
|  | **D Desarrollar software** | D1 Programar de manera estructurada y modular | D2 Programar orientado a objetos y eventos | D3 Implementar el paradigma de programación funcional | D4 Desarrollar diferentes tipos de aplicación: consola, escritorio, Web y móvil | D5 Utilizar patrones de diseño y frameworks | D6 Crear diferentes tipos de servicios: Web y móviles | D7 Realizar migraciones | D8 Implementar proyectos de software | | D9 Documentar software | | D10 Dar soporte a aplicaciones en producción | |
|  |  |  | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Funciones** | **Tareas** | | | | | | | | | |
| **E Programar base de datos** | E1  Modelar base de datos | E2  Normalizar y optimizar base de datos | E3 Manejar base de datos orientada a objetos | E4  Programar procedimientos almacenados | E5  Administrar bases de datos | E6  Implementar migraciones de bases de datos | E7  Implementar replicación de base de datos | E8 Programar modelos de BIGDATA | E9 Implementar Business Intelligence y Data Mining |  |
| **F Manejar protocolos de comunicación** | F1  Utilizar protocolos TCP/UDP | F2 Configurar servicios de comunicación | F3  Usar VPN | F4  Comunicar servicios |  |  |  |  |  |  |
| **G Administrar servidores web** | G1  Configurar contenedores | G2 Configurar servidor Web | G3 Administrar clúster | G4 Balancear carga | G5 Virtualizar aplicaciones | G6 Configurar hosts virtuales | G7 Administrar servicios en la nube | G8 Administrar sistemas operativos |  |  |
| **H Implementar métodos de seguridad** | H1  Implementar encriptación de datos | H2  Usar certificados digitales | H3  Utilizar métodos de autenticación externos | H4  Aplicar estándares internacionales sobre seguridad informática | H5  Utilizar métodos de seguridad informática | H6  Manejar riesgo informático | H7 Aplicar estrategias de recuperación de desastres |  |  |  |
| **I Verificar calidad de software** | I1  Auditar aplicaciones programadas | I2  Programar pruebas del software | I3  Implementar herramientas de testeo | I4  Inspeccionar código | I5 Mejorar código mediante refactorización |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ejes transversales** | | | | | | |
| Trabajo en equipo | Autodidacta | Investigativo | Emprendedor | Trabajo en equipo | Atención al cliente | Liderazgo |
| Inglés | Legislación laboral | Habilidades de comunicación | Responsable | Organizado | Redacción y ortografía | Expresión oral |

### 5.2.2. Competencias

En el marco del proyecto Tuning[[5]](#footnote-5) se ha diseñado una metodología que facilite la comprensión de la currícula y su comparación, de las cuales podemos observar dos tipos de competencias que son:

#### 5.2.2.1. Generales[[6]](#footnote-6)

Competencias comunes a varias ocupaciones que permiten a un profesional desempeñarse en su disciplina.

**Realiza trabajo en equipo.** El desarrollo de esta competencia implica el uso de diversas técnicas para el manejo de trabajo colaborativo para el logro de un bien común y a la vez se dé muestre una sólida organización en la asignación de tareas

**Capacidad de resolver problemas.** Se persigue que los estudiantes empleen la tecnología en el desarrollo de estrategias para resolver problemas académicos, laborales o cotidianos y tomar decisiones en el mundo real.

**Pensamiento crítico.** Estahabilidad incluye el uso de la lógica para elaboración de modelos y procedimientos que ayuden a desenvolverse dentro de un entorno productivo acertando en la toma de decisiones.

**Adaptabilidad al cambio.** El desarrollo de esta competencia se centra en que los estudiantes demuestren una pertinencia en la búsqueda de conocimiento y la extensión de sus saberes, obteniendo así nuevas habilidades o fortaleciendo las que ya posee

**Capacidad para comunicarse con los demás de manera oral y escrita.** Se plantea lograr la idoneidad en la transmisión de información de manera personal, en el fortalecimiento de las relaciones interpersonales y en la manera en cómo se comunica y como expresa sus ideas dentro del entorno laboral.

**Capacidad de analizar y sintetizar.** Se busca desarrollar la habilidad de razonamiento e interpretación de la información para la puesta en marcha de directrices y lineamientos que conlleven a la realización de actividades.

**Dominio de un segundo idioma.** El desarrollo de la compresión de una segunda lengua se plantea como opción para entrar en un mundo globalizado en donde busque su desarrollo profesional no solo en al ámbito nacional sino mundial

#### 4.2.2.2. Competencias Específicas Básicas[[7]](#footnote-7) (grandes áreas de conocimiento)

**Lógica Matemática y Física.** La competencia de matemáticas implica utilizar en los ámbitos personal y social los elementos y razonamientos matemáticos para interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y para tomar decisiones.

**La competencia de física tiene como finalidad**: plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos numéricos, analíticos o experimentales.[[8]](#footnote-8)

**Infraestructura de Redes.** Esta competencia es uno de los insumos esenciales para el despliegue de una red de telecomunicaciones, elementos de los que depende la instalación física del cableado para la provisión de servicios a los hogares y empresas del país.

**Lógica Computacional.** Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería, como los conocimientos básicos sobre el uso y programación de computadoras, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**Análisis Estadístico.** Esta competencia se basa en poder identificar y seleccionar las fuentes de obtención de datos y depurarlas mediante la aplicación de métodos y técnicas estadísticas, trabajando con datos cualitativos y cuantitativos.

**Administración Financiera.** Esta competencia tiene como finalidad integrar los conocimientos de ingeniería con elementos básicos de la microeconomía. Su principal objetivo es la toma de decisiones basada en las comparaciones económicas de las distintas alternativas tecnológicas de inversión.

#### 4.2.2.3. Competencias Específicas [[9]](#footnote-9)

**Realiza análisis de negocio para el levantamiento de requerimientos y la toma de decisiones**, haciendo uso de herramientas de modelado de software, mediante las cuales: recopila información, analiza requerimientos y experiencias de usuario, diseña diagramas UML e interfaces de usuario, efectúa modelado de procesos, elabora prototipos e implementa procesos de negocio.

**Administra proyectos de software para la mejor ejecución y optimización de procesos utilizando software de administración**, con el cual: planifica actividades del proyecto administra tiempo y recursos de desarrollo, realiza costeo del proyecto, elabora documentación técnica, gestiona equipos de trabajo, maneja flujos de trabajo, aplica metodologías ágiles de desarrollo, utiliza herramientas de colaboración, implementa procesos de desarrollo de software, optimiza procesos.

**Diseña arquitectura de sistemas mediante diversas plataformas de desarrollo** con el fin de integrar soluciones acordes a los requerimientos y efectúa las siguientes tareas de generar, revisar y modificar diagramas de arquitectura.

**Desarrolla software de calidad que resuelva problemáticas específicas y generales de los clientes**, utilizando tecnologías innovadoras, con las cuales: refactorización de código, brindar soporte a aplicaciones en producción, elaboración de documentación de  software, uso de métodos de autenticación externos y patrones de diseño, además  desarrollo aplicaciones web, manejo de control de versiones, manejo de SOAP (acceso a protocolos simples de objetos), configuración en  ambiente de desarrollo, programación orientada a evento y lenguajes de bajo nivel, integrando también geolocalización, comunicación en tiempo real, programación orientado a objetos, migraciones, programación funcional, servicios push, uso  de estándares internacionales de desarrollo, programación en software libre y servicios móviles, lenguaje scripting, uso de frameworks, Web Services, servicios APIS, despliegue de aplicaciones de inteligencia artificial.

**Programa bases de datos para optimizar la administración de los datos**, por medio de sistemas gestores de bases de datos, con los cuales: modela, normaliza, implementa, administra, optimiza bases de datos, programa procedimientos almacenados, implementa replicación de base de datos, programa acciones avanzadas de bases de datos.

**Administra servidores web y asegura una efectiva comunicación** mediante la aplicación de niveles de seguridad para evitar riesgos informáticos. Esta administración incluye tareas como: configura DNS, utiliza protocolos TCP/UDP, usa VPN, comunica y configura servicios, contenedores, servidor web, hosts virtuales, administra clústeres, servicios en la nube, sistemas operativos, encriptación de datos, aplica balanceo carga, virtualiza aplicaciones, implementa encriptación de datos, certificados digitales, estándares internacionales sobre seguridad informática, riesgo informático y aplica estrategias de recuperación de desastres.

**Verifica la calidad del software** para la satisfacción de los clientes implementando herramientas con las cuales: audita aplicaciones programadas, programa pruebas del software, implementa herramientas de testeo e inspecciona código.

# 6. Título que se otorga

Ingeniero(a) en Desarrollo de Software.

# 7. Esferas de actuación o áreas de desempeño

| **Ámbitos** | **Roles** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Programador** | **Analista** | **Consultor** | **Gerente** | **Coordinador** | **Empresario** | **Investigador** |
| **Análisis de negocio** | Elaborar prototipos | Realizar el levantamiento de requerimientos | Revisar los procesos que se ejecutan en área de sistemas al igual que en la empresa | Coordinar y verificar el trabajo del área de desarrollo | Delegar actividades y ocupaciones al equipo de trabajo | Recibir los informes y toma decisiones | Realizar un diagnóstico de las solicitudes para realizar el proyecto |
| **Administración de proyectos** | Aplicar metodologías ágiles de desarrollo / Implementar procesos de software | Elaborar documentación técnica | Optimizar procesos | Realizar el costeo del proyecto | Administrar tiempos y recursos de desarrollo / Gestionar equipos de trabajo | Recibir informes de los avances | Realizar el diagnóstico del proyecto |
| **Desarrollo de software** | Desarrollar diferentes tipos de aplicaciones | Realizar la documentación de software | Implementar proyectos de software | Solicitar revisión y testeo de la plataforma que se utiliza | Dar soporte a aplicaciones en producción | Realizar migraciones | Implementar mejores prácticas de desarrollo y proponer nuevas tecnologías |
| **Diseño de arquitectura de sistemas** | Integrar diferentes plataformas de desarrollo | Generar diagramas de arquitectura de sistemas | Verificar y proponer una nueva arquitectura | Determinar las políticas del sistema | Seleccionar arquitectura de Software y Hardware | Construir modelos de arquitectura para implementar en empresas | Proponer la plataforma más adecuada para desarrollar el sistema |
| **Bases de datos** | Programar procedimientos almacenados | Modelar bases de datos | Optimizar bases de datos | Administrar la base de datos | Gestionar procedimientos a la base de datos | Proponer gestores de bases de datos | Proponer funciones avanzadas de bases de datos |
| **Servidores Web** | Configurar servidores Web | Configurar hosts virtuales | Balancear carga | Administrar Clúster | Administrar servicios en la nube | Configurar contenedores | Proponer nuevas metodologías y servicios Web |
| **Seguridad** | Implementar encriptación de datos | Usar certificados digitales | Manejar riesgo informático | Aplicar estándares internacionales sobre seguridad informática | Utilizar métodos de autenticación externos | Implementar métodos de seguridad | Aplicar estrategias de recuperación de desastres informáticos |
| **Estándares de Calidad** | Implementar pruebas de software | Inspeccionar código | Auditar aplicaciones programadas | Programar pruebas de software | Implementar herramientas de testeo | Implementar estándares de calidad | Proponer mejoras de código mediante refactorización |
| **Apps. integradas de hardware** | Programar aplicaciones integradas a hardware | Diseñar aplicaciones para dispositivos electrónicos | Dar soluciones buenas prácticas de desarrollo | Aplicar estándares de programación integradas a Hardware | Diseñar y proponer nuevas metodologías de trabajo utilizando aplicaciones integradas | Implementar y distribuir aplicaciones integradas de hardware | Proponer nuevos procedimientos para implementar aplicaciones integradas de hardware |

De la matriz se puede inferir que el graduado tendrá la capacidad de desarrollar soluciones de software para:

* + Empresas privadas en general: comunicación, telefonía, comercio, industria, banca, etc.
  + Gobierno.
  + Organismos e instituciones sin fines de lucro.
  + Organismos e instituciones internacionales.

## 7.2. Módulos por áreas de formación

## 7.2.1. Área de formación básica

| **Ciclo** | **N.º de orden** | **Código** | **Módulo** | **Prerrequisito** | **THS** | **HTS** | **HPS** | **UV** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I | 1 | DPNA | Desarrollo del Pensamiento Numérico y Algebraico | Bachiller | 4 | 2 | 2 | 4 |
| II | 6 | DPM | Desarrollo del Pensamiento Matemático | Desarrollo del Pensamiento Numérico y Algebraico | 4 | 2 | 2 | 4 |
| III | 11 | DPMA | Desarrollo del Pensamiento Matemático Avanzado | Desarrollo del Pensamiento Matemático | 4 | 2 | 2 | 4 |
| IV | 16 | AMN | Aplicación de Métodos Numéricos en las Ciencias Computacionales | Desarrollo del Pensamiento Matemático Avanzado | 4 | 2 | 2 | 4 |
| IV | 17 | AMTI | Aplicación de Métodos y Técnicas de Instrumentos | Desarrollo del Pensamiento Matemático Avanzado | 4 | 2 | 2 | 4 |
| V | 21 | DPEP | Desarrollo del Pensamiento Estadístico y Probabilístico | Aplicación de Métodos Numéricos en las Ciencias Computacionales | 4 | 1 | 3 | 4 |
| V | 22 | CFM | Comprensión de los Fundamentos de la Mecánica | Aplicación de Métodos y Técnicas de Instrumentos | 4 | 1 | 3 | 4 |
| VI | 26 | APT | Aplicación de Técnicas Contables | Desarrollo del Pensamiento Estadístico y Probabilístico | 4 | 2 | 2 | 4 |
| **Totales** | | | | | **32** | **14** | **18** | **32** |

**Referencias:**

**HTS:** Horas Teóricas Semanales

**HPS:** Horas Prácticas Semanales

**THS:** Total Horas Semanales

**UV:** Unidades Valorativas

## 7.2.2. Área de formación general

| **Ciclo** | **N.º de orden** | **Código** | **Módulo** | **Prerrequisito** | **THS** | **HTS** | **HPS** | **UV** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I | 2 | AVI | Apropiación de Vocabulario en Inglés | Bachiller | 4 | 1 | 3 | 4 |
| I | 3 | DLC | Desarrollo de la Lectura y Composición | Bachiller | 4 | 2 | 2 | 4 |
| I | 4 | RN | Comprensión de la Realidad Nacional | Bachiller | 4 | 2 | 2 | 4 |
| II | 7 | CFI | Construcción de Frases en Inglés sobre Cuestiones Laborales | Apropiación de Vocabulario en Inglés | 4 | 1 | 3 | 4 |
| II | 8 | CPAL | Compresión de la Psicología en el Ambiente Laboral | Bachiller | 4 | 2 | 2 | 4 |
| II | 9 | DEPN | Diseño y Ejecución del Plan de Negocios | Bachiller | 4 | 1 | 3 | 4 |
| III | 12 | DLTE | Desarrollo del Liderazgo y Trabajo en Equipo | Bachiller | 4 | 2 | 2 | 4 |
| III | 13 | AEDP | Aplicación de Ética y Desarrollo Profesional | Bachiller | 4 | 2 | 2 | 4 |
| III | 14 | MYT | Aplicación de Métodos y Técnicas de Investigación | Bachiller | 4 | 2 | 2 | 4 |
| **Totales** | | | | | **36** | **15** | **21** | **36** |

**Referencias:**

**HTS:** Horas Teóricas Semanales

**HPS:** Horas Prácticas Semanales

**THS:** Total Horas Semanales

**UV:** Unidades Valorativas

## 7.2.3. Área de formación profesional

| **Ciclo** | **N.º de orden** | **Código** | **Módulo** | **Prerrequisito** | **THS** | **HTS** | **HPS** | **UV** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I | 5 | DLP | Desarrollo de Lógica de Programación | Bachiller | 4 | 1 | 3 | 4 |
| II | 10 | PES | Programación Estructurada | Desarrollo de Lógica de Programación | 4 | 1 | 3 | 4 |
| III | 15 | POO | Programación Orientada a Objetos | Programación Estructurada | 4 | 1 | 3 | 4 |
| IV | 18 | ASO | Administración de Sistemas Operativos | Bachiller | 4 | 1 | 3 | 4 |
| IV | 19 | MED | Manejo de Estructuras de Datos | Bachiller | 4 | 2 | 2 | 4 |
| IV | 20 | POE | Programación Orientada a Eventos | Programación Orientada a Objetos | 4 | 1 | 3 | 4 |
| V | 23 | CRI | Configuración de Redes Informáticas | Administración de Sistemas Operativos | 4 | 2 | 2 | 4 |
| VI | 28 | GSW | Gestión de Servidores Web | Configuración de Redes Informáticas | 4 | 1 | 3 | 4 |
| **Totales** | | | | | **32** | **10** | **22** | **32** |

## 7.2.4. Área de formación de especialidad

| **Ciclo** | **N.º de orden** | **Código** | **Módulo** | **Prerrequisito** | **THS** | **HTS** | **HPS** | **UV** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V | 24 | DBD | Diseño de Bases de Datos | Manejo de Estructuras de Datos | 4 | 2 | 2 | 4 |
| V | 25 | DPW | Diseño de Páginas Web | Programación Orientada a Eventos | 4 | 1 | 3 | 4 |
| VI | 27 | MLNI | Manejo de la Legislación Nacional Aplicada a la Informática | Desarrollo del Liderazgo y Trabajo en Equipo | 4 | 2 | 2 | 4 |
| VI | 29 | PBD | Programación de Bases de Datos | Diseño de Bases de Datos | 4 | 1 | 3 | 4 |
| VI | 30 | DWA | Diseño Web Adaptable | Diseño de Páginas Web | 4 | 2 | 2 | 4 |
| VII | 31 | AMDS | Aplicación de Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software | Gestión de Servidores Web | 4 | 1 | 3 | 4 |
| VII | 32 | PAEO | Prevención de Accidentes y Enfermedades Ocupacionales | Manejo de la Legislación Nacional Aplicada a la Informática | 4 | 1 | 3 | 4 |
| VII | 33 | ADSI | Análisis y Diseño de Sistemas Informáticos | Gestión de Servidores Web | 4 | 1 | 3 | 4 |
| VII | 34 | DFAB | Desarrollo de Funciones Avanzadas de Bases de Datos | Programación de Bases de Datos | 4 | 1 | 3 | 4 |
| VII | 35 | DPWA | Desarrollo de Páginas Web Activas | Diseño Web Adaptable | 4 | 1 | 3 | 4 |
| VIII | 36 | DAM | Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma | Aplicación de Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software | 4 | 1 | 3 | 4 |
| VIII | 37 | DAS | Diseño de Arquitectura de Sistemas | Aplicación de Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software | 4 | 2 | 2 | 4 |
| VIII | 38 | ATIS | Aplicación de Técnicas de Ingeniería de Software | Análisis y Diseño de Sistemas Informáticos | 4 | 2 | 2 | 4 |
| VIII | 39 | DAMB | Desarrollo de Aplicaciones Móviles Básicas | Desarrollo de Funciones Avanzadas de Bases de Datos | 4 | 2 | 2 | 4 |
| VIII | 40 | DWSL | Desarrollo Web con Software Libre | Desarrollo de Páginas Web Activas | 4 | 1 | 3 | 4 |
| IX | 41 | GPI | Gestión de Proyectos Informáticos | Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma | 4 | 1 | 3 | 4 |
| IX | 42 | GCS | Gestión de la Calidad del Software | Diseño de Arquitectura de Sistemas | 4 | 2 | 2 | 4 |
| IX | 43 | AFE | Aplicación de Frameworks Empresariales | Aplicación de Técnicas de Ingeniería de Software | 4 | 1 | 3 | 4 |
| IX | 44 | DMAV | Desarrollo de Aplicaciones Móviles Avanzadas | Desarrollo de Aplicaciones Móviles Básicas | 4 | 2 | 2 | 4 |
| X | 45 | GEDS | Gestión de Empresas de Desarrollo de Software | Gestión de Proyectos Informáticos | 4 | 2 | 2 | 4 |
| X | 46 | TCME | Transacciones Comerciales por Medios Electrónicos | Gestión de la Calidad del Software | 4 | 1 | 3 | 4 |
| X | 47 | GSSI | Gestión de Seguridad de Sistemas Informáticos | Aplicación de Frameworks Empresariales | 4 | 1 | 3 | 4 |
| X | 48 | GRH | Gestión de Recursos Humanos | 150 UV | 4 | 1 | 3 | 4 |
| **Totales** | | | | | **92** | **32** | **60** | **92** |

**Referencias:**

**HTS:** Horas Teóricas Semanales

**HPS:** Horas Prácticas Semanales

**THS:** Total Horas Semanales

**UV:** Unidades Valorativas

## 7.3. Resumen de módulos por área de formación

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Áreas de formación** | **Número de módulos** | **U.V.** | **Porcentaje** |
| Básica | 8 | 32 | 17 |
| General | 9 | 36 | 19 |
| Profesional | 8 | 32 | 17 |
| Especialidad | 23 | 92 | 47 |
| **Total** | **48** | **192** | **100** |

### 7.3.1 Módulos en donde se incorporaron los contenidos programáticos, según Decreto Legislativo 715, Art. 11 del Reglamento de la Ley de Educación Superior y otras leyes y reglamentos afines.

| **N.°** | **Contenidos referidos a** | **Módulo/s que brinda/n respuesta en el plan de estudio** | **Unidades/Contenidos específicos** | **Números de página** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Idioma español | Desarrollo de la Lectura y Composición | Todo el módulo está dedicado a mejorar las competencias en el uso del idioma español. | 58 |
| 2 | Idioma Inglés | Apropiación de Vocabulario en inglés  Construcción de Frases en Inglés sobre Cuestiones laborales | Los dos módulos están orientados a que el estudiante adquiera las competencias para el dominio del idioma inglés a nivel intermedio. | 52 y 88 |
| 3 | Informática | Todos los módulos de especialidad | Todos los módulos de especialidad están orientadas a la adquisición de competencias en el área de la informática. | 208, 214,229, 245, 252, 259, 266, 275, 280, 287, 293, 300, 308, 315 319, 344, 326, 332, 339, 357, 364 370, |
| 4 | Estudio de la Ley de Ética Gubernamental, la importancia de los valores éticos y la responsabilidad de los servidores públicos | Aplicación de Ética y Desarrollo Profesional | **Unidad 5**  Ética en las organizaciones e instituciones  **Conceptual**  Ley de Ética Gubernamental  **Procedimental**  Elaborar un informe sobre la Ley de la Ética Gubernamental como fundamento del desempeño ético en la función pública del Estado y el Municipio  **Actitudinal**  Actitud crítica para interpretar la Ley de Ética Gubernamental. | 134 |
| 5 | Educación Ambiental | Compresión de la Realidad Nacional | **Unidad 3**  Medio Ambiente y Cambio Climático  Toda la unidad está orientada a la concientización de la educación ambiental | 68 |
| Prevención de Accidentes y Enfermedades Ocupacionales | **Unidad 2**  Identificación y evaluación de riesgos  **Conceptual**  Contaminantes ambientales y sus efectos nocivos  **Procedimental**  Advertir de los efectos de los contaminantes ambientales en la salud del trabajador.  **Actitudinal**  Profundiza sobre los contaminantes ambientales que intervienen en las diferentes áreas laborales | 268 |
| 6 | Derechos Humanos | Comprensión de la Realidad Nacional | **Unidad 2**  Derechos Humanos  Toda la unidad se desarrolla sobre los derechos humanos | 67 |
| Aplicación de la Ética y Desarrollo Profesional | **Unidad 3**  La Ética Social  **Conceptual**  Derechos Humanos  **Procedimental**  Elaborar una línea de tiempo sobre el Marco histórico de los Derechos Humanos  **Actitudinal**  Muestra responsabilidad en la investigación y la elaboración de la línea de tiempo. | 133 |
| 7 | Educación Inclusiva | Comprensión de la Realidad Nacional | **Unidad 2**  Derechos Humanos  **Conceptual**  Política de Inclusión  **Procedimental**  Indagar acerca de la Educación Inclusiva en El Salvador.  **Actitudinal**  Toma conciencia de la indagación de la educación Inclusiva en El Salvador | 67 |
| 8 | Gestión para la Reducción del Riesgo a Desastres | Manejo de la Legislación Nacional Aplicada a la Informática | **Unidad 2**  Derecho Laboral en El Salvador  **Conceptual**  Normas para la disminución del riesgo ante desastres.  **Procedimental**  Desarrollar un manual de prevención de riesgo  **Actitudinal**  Demuestra interés por la preservación de la vida y el bienestar de las personas, ante la posibilidad de un percance, accidente de trabajo o desastre natural | 237 |
| 9 | Prevención a la Violencia Intrafamiliar y de Género | Comprensión de la Realidad Nacional | **Unidad 2**  Derechos Humanos  **Conceptual**  Prevención de la Violencia de Género  **Procedimental**  Discutir las medidas de prevención de la violencia de Género adoptadas en el país.  **Actitudinal**  Muestra interés por escuchar las opiniones planteadas por los compañeros | 67 |
| 10 | Cambio Climático | Comprensión de la Realidad Nacional | **Unidad 3**  Medio Ambiente y Cambio Climático  **Conceptual**  Historia del Clima y Cambio Climático  **Actitudinal**  Investigar acerca del Comportamiento Histórico del Clima y el Cambio Climático  **Procedimental**  Valora la Investigación del Comportamiento Histórico del Clima y Cambio Climático | 68 |
| 11 | Moral, Urbanidad y Cívica | Comprensión de la Realidad Nacional | **Unidad 2**  Derechos Humanos  **Conceptual**  Moral, Urbanidad y Cívica.  **Actitudinal**  Es empático con los problemas de la comunidad, la sociedad y el mundo, y se inserta productivamente en las dinámicas de resolución de estos conflictos.  **Procedimental**  Pone en práctica habilidades comunicativas para gestionar de manera colectiva los conflictos y problemáticas vivenciadas. | 67 |
| 12 | Ley Especial Integral para una Vida Libre de Violencia para las Mujeres | Comprensión de la Realidad Nacional | **Unidad 2. Derechos Humanos**  **Conceptual**  Ley especial integral para una vida libre de violencia para las mujeres  **Procedimental**  Debatir el contenido de la ley y su aporte para construir una sociedad más digna para las mujeres.  **Actitudinal**  Comprende que es importante promover la ley en función de lograr una vida libre de violencia para las mujeres en cualquier entorno que se desenvuelva. | 68 |

## 7.4. Equivalencias de créditos académicos por unidades valorativas

Las equivalencias de créditos académicos por unidades valorativas están relacionadas con el tiempo o número de horas de determinado módulo, como se muestra a continuación:

* En actividades de componente teórico como en clases, seminarios, foros, el estudiante debe de invertir dos horas adicionales por hora teórica que recibe.
* En actividades que requieren poco estudio o trabajo adicional del estudiante como en prácticas, laboratorio, taller, etcétera, se invierte una hora adicional.
* Durante las actividades realizadas en la institución se asignará un crédito por cada treinta horas invertidas por el estudiante.
* En actividades de prácticas empresariales y proyectos de innovación tecnológica, por cada 80 horas de trabajo se asignará un crédito.
* Los créditos se expresarán siempre en números enteros.

A continuación, se presenta la tabla de conversión de créditos académicos a unidades valorativas:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Duración Módulo (a) | Teoría Presencial (b) | Practica Presencial  (c) | Teoría  Extra  (d) | Practica Extra  (e) | Total Teoría  (f= b+d) | Total Práctica (g=c+e) | Total Horas (h=f+g) | Créditos C =h/30 | U.V. Equivalentes U.V.= a/20 |
| 80 H módulos técnicos | 20 | 60 | 40 | 120 | 60 | 180 | 240 | 8 | 4 |
|
| ––80 H módulos estudios generales | 40 | 40 | 80 | 80 | 120 | 120 | 240 | 8 | 4 |

# 8. Metodología del diseño curricular y del proceso de aprendizaje

Como la idea original es adecuar un programa de estudios presencial en un programa de estudios no presencial, entonces se sostiene que los contenidos deben ser: pertinentes (manejo adecuado de las TIC), consecuentes (uso de plataformas educativas) y adaptables (cambio de didáctica presencial en didáctica on-line), los cuales serán presentados para adquirir un saber teórico conceptual (realizar un diseño curricular no presencial). La configuración (tipo y forma) de los contenidos on-line será de tipo:

* Documental, a través de lecturas seleccionadas de publicaciones científicas en revistas electrónicas, especializadas en diseño curricular presencial y e-learning, modelos curriculares y diseño instruccional.
* Videos de la opinión de expertos sobre la pertinencia de la educación e-learning en programas de posgrado y su transición hacia la virtualidad.
* Wikis, especializados en el tema de las TIC y las herramientas ofimáticas (desarrollo, producción y publicación).
* Blogs sobre el uso, manejo y optimización de los recursos de las plataformas educativas virtuales.

Para definir el modelo tecnológico se tienen las siguientes características:

* Definición de las competencias de la institución (comportamentales).
* Identificación de contenidos para conseguir fines propuestos.
* Identificación de materiales y medios.
* Desarrollo de actividades de instrucción.
* Comprobación (medición de logro de objetivos o resultados)[[10]](#footnote-10).

En cuanto a proceso de aprendizaje contempla las siguientes etapas:

1. **Introducción:** el estudiante conoce los fundamentos y características de la educación no presencial a través de curso introductorio de uso de la plataforma y del programa de formación que ha elegido, con el objetivo de que explore posibilidades de trabajo académico que combinen estos dos ámbitos y que adquiera las bases necesarias para permitirle avanzar exitosamente en su proceso de autoformación.
2. **Desarrollo del aprendizaje no presencial.** En cada una de las asignaturas del plan de la carrera, se desarrollan actividades que combinan tres tipos de aprendizaje:
3. **Aprendizaje autónomo**: las actividades que se desarrollan en este momento del aprendizaje son individuales. Por esta razón es importante que el estudiante se comprometa con su proceso de aprendizaje, realizando todas las actividades requeridas para garantizar la construcción del conocimiento y demostrar su nivel de responsabilidad y comprensión del módulo. Los resultados de las actividades deben ser entregados al tutor asignado en los tiempos previstos.
4. **Aprendizaje colaborativo:** aquí el estudiante realiza trabajos en equipo, analiza y desarrolla casos y tiene la oportunidad de intercambiar y debatir con sus compañeros sobre los temas desarrollados, logrando así enriquecer su aprendizaje con conocimientos y vivencias formativas. Pueden ser por medio del chat, del correo electrónico o de encuentros presenciales, dependiendo de las posibilidades de los integrantes del equipo. Es importante que siempre se desarrollen agendas de trabajo con el fin de administrar adecuadamente el tiempo.
5. **Aprendizaje tutorial o tutorías:** estos son momentos de comunicación entre el estudiante y su tutor a través de diferentes medios como teléfono, correo electrónico, chat, foros, teleconferencias, videoconferencias, en los cuales hay una atención personalizada por parte del tutor. Estos momentos se utilizan para despejar dudas acerca del desarrollo de las actividades de aprendizaje autónomo, aclarar o ampliar conceptos, perfeccionar conocimientos y aprender a integrar y aplicar los conocimientos adquiridos a la vida profesional. Las tutorías podrán ser individuales o grupales.

El estudiante de un plan no presencial recibe, para todo su proceso de aprendizaje, material de estudio consistente en manuales de soporte las asignaturas del plan de estudio, guías pedagógicas en medio digital y acceso a la plataforma virtual de la Universidad.

## 8.2. Modelo educativo

Para la ejecución del plan definido como No Presencial se utiliza un modelo educativo constructivista con enfoque por competencia, respetando así los lineamientos institucionales , se centran en el aprendizaje de los alumnos utilizando estrategias metodológicas basadas en la interacción, la colaboración y sobre todo la participación activa del estudiante, apoyados por el uso de las herramientas que provee la plataforma virtual y recursos educacionales disponibles para su correcta implementación. El docente será tutor y guiará el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la realización de actividades que refuercen el logro de competencias declaradas en cada plan de estudios, entre ellas es posible citar:

* Clases demostrativas y expositivas haciendo uso de herramientas como la videoconferencia, la teleconferencia, videos de clases pregrabadas.
* Trabajo colaborativo por medio de actividades virtuales tales como elaboración las wikis, informes en documentos compartidos en línea, entre otros.
* Desarrollo de proyectos, con revisión en sesiones sincrónicas con herramientas de videoconferencia, uso de documentos en línea, entre otros.
* Evaluaciones de laboratorio y parciales en línea a través de resolución de cuestionarios, formularios, ensayos entre otros.
* Clases participativas, mediante uso de estrategias como aula invertida, apoyados por videoconferencia o chat para socialización de lecturas dirigidas o temas de discusión.
* Aprendizaje basado en problemas apoyándose de herramientas virtuales como lo son los foros de distribución por mesas de trabajo, y puesta en comparativo a través de sesiones sincrónicas de discusión por equipo.
* Lluvia de ideas en sesiones sincrónicas o a través de incorporación de ideas en foros, documentos en línea compartidos en la nube, entre otros.
* Demostración de programas funcionales en el entorno de desarrollo por medio de la creación de videos de uso de la herramienta compartida a través de canales creados para propósito académico.
* Prácticas de laboratorio de cómputo realizadas de forma virtual materializadas a través de una sección creada específicamente para prácticas, en las cuales los estudiantes resuelven problemas haciendo uso de simuladores disponibles en la web, y creando aplicaciones de práctica.
* Guías de resolución de problemas entregables a través de la herramienta tarea o ensayo.
* Gamificación de contenidos a través de diseño de competencias virtuales que permitan a los estudiantes incorporar el componente correspondiente a su aprendizaje autorregulando su aprendizaje autónomo.

# 9. Cuadro Resumen del Pensum de la carrera Ingeniería en Desarrollo de Software, Modalidad No Presencial

| **Ciclo** | **N° de orden** | **Código** | **AF** | **Módulo** | **UV** | **HTS** | **HPS** | **THS** | **Prerrequisito** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | DPNA | B | Desarrollo del Pensamiento Numérico y Algebraico | 4 | 2 | 2 | 4 | Bachiller |
|  | 2 | AVI | G | Apropiación de Vocabulario en Inglés | 4 | 1 | 3 | 4 | Bachiller |
| **I** | 3 | DLC | G | Desarrollo de la Lectura y Composición | 4 | 2 | 2 | 4 | Bachiller |
|  | 4 | RN | G | Comprensión de la Realidad Nacional | 4 | 2 | 2 | 4 | Bachiller |
|  | 5 | DLP | P | Desarrollo de Lógica de Programación | 4 | 1 | 3 | 4 | Bachiller |
| II | 6 | DPM | B | Desarrollo del Pensamiento Matemático | 4 | 2 | 2 | 4 | Desarrollo del Pensamiento Numérico y Algebraico |
| 7 | CFI | G | Construcción de Frases en Inglés sobre Cuestiones Laborales | 4 | 1 | 3 | 4 | Apropiación de Vocabulario en Inglés |
| 8 | CPAL | G | Compresión de la Psicología en el Ambiente Laboral | 4 | 2 | 2 | 4 | Bachiller |
| 9 | DEPN | G | Diseño y Ejecución del Plan de Negocios | 4 | 1 | 3 | 4 | Bachiller |
| 10 | PES | P | Programación Estructurada | 4 | 1 | 3 | 4 | Desarrollo de Lógica de Programación |
| III | 11 | DPMA | B | Desarrollo del Pensamiento Matemático Avanzado | 4 | 2 | 2 | 4 | Desarrollo del Pensamiento Matemático |
| 12 | DLTE | G | Desarrollo del Liderazgo y Trabajo en Equipo | 4 | 2 | 2 | 4 | Bachiller |
| 13 | AEDP | G | Aplicación de Ética y Desarrollo Profesional | 4 | 2 | 2 | 4 | Bachiller |
| 14 | MYT | G | Aplicación de Métodos y Técnicas de Investigación | 4 | 2 | 2 | 4 | Bachiller |
| 15 | POO | P | Programación Orientada a Objetos | 4 | 1 | 3 | 4 | Programación Estructurada |
| IV | 16 | AMN | B | Aplicación de Métodos Numéricos en las Ciencias Computacionales | 4 | 2 | 2 | 4 | Desarrollo del Pensamiento Matemático Avanzado |
| 17 | AMTI | B | Aplicación de Métodos y Técnicas de Instrumentos | 4 | 2 | 2 | 4 | Desarrollo del Pensamiento Matemático Avanzado |
| 18 | ASO | P | Administración de Sistemas Operativos | 4 | 1 | 3 | 4 | Bachiller |
| 19 | MED | P | Manejo de Estructuras de Datos | 4 | 2 | 2 | 4 | Bachiller |
| 20 | POE | P | Programación Orientada a Eventos | 4 | 1 | 3 | 4 | Programación Orientada a Objetos |
| V | 21 | DPEP | B | Desarrollo del Pensamiento Estadístico y Probabilístico | 4 | 1 | 3 | 4 | Aplicación de Métodos Numéricos en las Ciencias Computacionales |
| 22 | CFM | B | Comprensión de los Fundamentos de la Mecánica | 4 | 1 | 3 | 4 | Aplicación de Métodos y Técnicas de Instrumentos |
| 23 | CRI | P | Configuración de Redes Informáticas | 4 | 2 | 2 | 4 | Administración de Sistemas Operativos |
| 24 | DBD | E | Diseño de Bases de Datos | 4 | 2 | 2 | 4 | Manejo de Estructuras de Datos |
| 25 | DPW | E | Diseño de Páginas Web | 4 | 1 | 3 | 4 | Programación Orientada a Eventos |
| VI | 26 | APT | B | Aplicación de Técnicas Contables | 4 | 2 | 2 | 4 | Desarrollo del Pensamiento Estadístico y Probabilístico |
| 27 | MLNI | E | Manejo de la Legislación Nacional Aplicada a la Informática | 4 | 2 | 2 | 4 | Desarrollo del Liderazgo y Trabajo en Equipo |
| 28 | GSW | P | Gestión de Servidores Web | 4 | 1 | 3 | 4 | Configuración de Redes Informáticas |
| 29 | PBD | E | Programación de Bases de Datos | 4 | 1 | 3 | 4 | Diseño de Bases de Datos |
| 30 | DWA | E | Diseño Web Adaptable | 4 | 2 | 2 | 4 | Diseño de Páginas Web |
| VII | 31 | AMDS | E | Aplicación de Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software | 4 | 1 | 3 | 4 | Gestión de Servidores Web |
| 32 | PAEO | E | Prevención de Accidentes y Enfermedades Ocupacionales | 4 | 1 | 3 | 4 | Manejo de la Legislación Nacional Aplicada a la Informática |
| 33 | ADSI | E | Análisis y Diseño de Sistemas Informáticos | 4 | 1 | 3 | 4 | Gestión de Servidores Web |
| 34 | DFAB | E | Desarrollo de Funciones Avanzadas de Bases de Datos | 4 | 1 | 3 | 4 | Programación de Bases de Datos |
| 35 | DPWA | E | Desarrollo de Páginas Web Activas | 4 | 1 | 3 | 4 | Diseño Web Adaptable |
| VIII | 36 | DAM | E | Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma | 4 | 1 | 3 | 4 | Aplicación de Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software |
| 37 | DAS | E | Diseño de Arquitectura de Sistemas | 4 | 2 | 2 | 4 | Aplicación de Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software |
| 38 | ATIS | E | Aplicación de Técnicas de Ingeniería de Software | 4 | 2 | 2 | 4 | Análisis y Diseño de Sistemas Informáticos |
| 39 | DAMB | E | Desarrollo de Aplicaciones Móviles Básicas | 4 | 2 | 2 | 4 | Desarrollo de Funciones Avanzadas de Bases de Datos |
| 40 | DWSL | E | Desarrollo Web con Software Libre | 4 | 1 | 3 | 4 | Desarrollo de Páginas Web Activas |
| IX | 41 | GPI | E | Gestión de Proyectos Informáticos | 4 | 1 | 3 | 4 | Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma |
| 42 | GCS | E | Gestión de la Calidad del Software | 4 | 2 | 2 | 4 | Diseño de Arquitectura de Sistemas |
| 43 | AFE | E | Aplicación de Frameworks Empresariales | 4 | 1 | 3 | 4 | Aplicación de Técnicas de Ingeniería de Software |
| 44 | DMAV | E | Desarrollo de Aplicaciones Móviles Avanzadas | 4 | 2 | 2 | 4 | Desarrollo de Aplicaciones Móviles Básicas |
| X | 45 | GEDS | E | Gestión de Empresas de Desarrollo de Software | 4 | 2 | 2 | 4 | Gestión de Proyectos Informáticos |
| 46 | TCME | E | Transacciones Comerciales por Medios Electrónicos | 4 | 1 | 3 | 4 | Gestión de la Calidad del Software |
| 47 | GSSI | E | Gestión de Seguridad de Sistemas Informáticos | 4 | 1 | 3 | 4 | Aplicación de Frameworks Empresariales |
| 48 | GRH | E | Gestión de Recursos Humanos | 4 | 1 | 3 | 4 | 150 UV |
| **Totales** | | | | | **192** | **71** | **121** | **192** |  |

**REFERENCIAS**

HTS: Horas Teóricas Semanales

HPS: Horas Prácticas Semanales

THS: Total de Horas Semanales

UV: Unidades Valorativas

AF: Área de formación

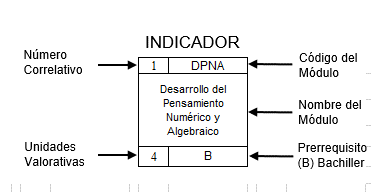
B: Básica

G: General

P: Profesional

E: De especialidad

# 10. Malla curricular

~~~~\*=Módulos a impartir en ciclo extraordinario.

## 10.1. Módulos que pueden impartirse en ciclo extraordinario



De conformidad con la Ley de Educación Superior (LES), las instituciones podrán impartir materias en ciclo extraordinario con una carga académica máxima de 6 UV por cada estudiante[[11]](#footnote-11).

# 11. Objetivos generales por área formativa

## 11.1. Básica

* Desarrollo del pensamiento matemático, estadístico, probabilístico y fundamentos de la mecánica, aplicado a las ciencias computacionales y técnicas contables.

## 11.2. General

* Apropiación del conocimiento del área general que permiten fortalecer la capacidad de aprendizaje de nuevas tecnologías por medio del idioma inglés, mejorando el trabajo en equipo, desarrollando además habilidades de liderazgo, y la capacidad de montar planes de negocio que le permita ejecutar proyectos de forma exitosa.

## 11.3. Profesional

* Automatización de procedimientos estandarizados en una empresa por medio del desarrollo de aplicaciones de software, administración de sistemas operativos, infraestructura de red y la configuración de servidores basado en requerimientos.

## 11.4. De Especialidad

* Desarrollo de las competencias necesarias para ofrecer soluciones informáticas integrales con la automatización de procesos desde los sistemas de almacenamiento, procesamiento de información, seguridad, control de calidad hasta la administración de proyectos.

# 12. Mínimo y máximo de unidades valorativas a cursar por ciclo

|  |  |
| --- | --- |
| Duración del ciclo | 5 meses (20 semanas) |
| Unidad valorativa | 20 horas |
| Unidades valorativas por módulo | 4 U.V. |
| Máximo de unidades valorativas por ciclo | 20 U.V. |
| Mínimo de unidades valorativas por ciclo | 8 U.V. |

# 13. Duración de la carrera

Cinco años (10 ciclos académicos).

# 14. Materiales didácticos disponibles

**Equipo**: Cada desarrollador de contenido y tutor virtual dispone de una computadora para la realización de sus funciones, entre estas, desarrollo de unidades didácticas, asistencia a estudiantes y videoconferencias.

**Licencias de Software**: las computadoras asignadas a los desarrolladores y tutores cuentan con los programas necesarios y sus respectivas licencias. Además, hacen uso de programas de acceso libre.

En el caso de los estudiantes de igual manera utilizarán software con acceso libre, descargable e instalable en cualquier computadora o sistema operativo requerido, dichos enlaces serán proporcionados por los docentes correspondientes en cada materia a través de la plataforma virtual en la sección de “Requisitos Técnicos”.

**Licencias de software para estudiantes:** Todas las licencias de software para el desarrollo de las prácticas son de utilización gratis para aprender y para estudiantes de cualquier institución, incluyendo las de uso privativo como lo son las aplicaciones relacionadas con Microsoft.

**Aulas virtuales**: En esta se encuentra el perfil docente quien estará a cargo de cada uno de los módulos, la calendarización correspondiente al ciclo, los contenidos y actividades para cada sesión, con sus referencias bibliográficas y recursos complementarios. Además, los mecanismos de comunicación entre el profesor y los estudiantes.

**Servicio Bibliotecario**: El sistema de biblioteca es una herramienta fundamental para el docente y estudiante propiciando que el proceso de enseñanza aprendizaje se apoye oportunamente en recursos bibliográficos físicos y digitales actualizados, permitiendo a los usuarios la localización, acceso y préstamo desde la plataforma.

**LMS:** Se utiliza un “Sistema de Administración de Contenido” o LMS por sus siglas en inglés, que posee características personalizadas para la Universidad de Oriente permitiendo un mayor estándar de educación virtual, dicho sistema es mejor conocido como Moodle el cual se utiliza como la herramienta principal en el Campus Virtual de los estudiantes con una licencia “GNU General Public Licence”[[12]](#footnote-12).

**Fuentes de Información Bibliográfica Virtual**: Están disponibles para todos los estudiantes durante el curso de carrera Alfaomega, Google Books, Biblioteca Digital RTM, Biblioteca Virtual Cervantes.

# 15. Fuentes Referenciales

Para garantizar el logro apropiado de competencias y el apoyo pertinente de recursos educacionales se cuenta con una biblioteca con materiales en formato físico de los cuales se han citado los títulos con contenido actualizado y que son pertinentes, en disposición mínima de tres ejemplares. Además, en las Fuentes de Información Bibliográfica Virtual se puede destacar que se encuentran disponibles para todos los estudiantes durante el desarrollo del plan de estudios no presencial de esta carrera entre los cuales es posible consultar Alfaomega, Google Books, Biblioteca Digital RTM, Biblioteca Virtual Cervantes, base de datos EBSCO, los cuales cuentan con información que responde a las necesidades de cada programa de estudios y al cual pueden acceder en cualquier momento, las cuales se detallan en cada programa de estudio de este plan.

# 16. Criterios y procedimientos de evaluación y certificación

La Evaluación permite reunir todas las evidencias posibles que en forma objetiva podamos encontrar a favor o en contra de cada una de las actividades que se están desarrollando dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, además, implica hacer descripciones cuantitativas y cualitativas de la conducta del estudiante, la interpretación de dichas descripciones y por último la formulación de juicios de valor basados en la interpretación de las mismas.

Refiriéndonos a la evaluación como proceso para determinar el grado en que las competencias están siendo alcanzadas, la Universidad aplicará tres tipos de evaluación en el módulo:

* + La evaluación diagnóstica (inicio)
  + La evaluación formativa
  + La evaluación sumativa

El sistema evaluativo, dependiendo del consenso de docentes y estudiantes, se objetivará para fines administrativos, legales y de registro en una escala numérica que va de uno punto cero (1.0) a diez punto cero (10.0).

Nota mínima de aprobación de los módulos será de seis punto cero (6.0)

Se presentan algunos Artículos del Reglamento de Evaluación de la Universidad, concebidos para los planes de estudio con enfoque por objetivos pero que aplican a este enfoque por competencias y brindan soporte a lo descrito anteriormente. Solo se sustituye el término de asignatura por módulo:

Art. 10 Para los efectos de promoción se determinan como actividades sujetas a evaluación las siguientes:

* Exámenes parciales
* Prácticas de laboratorio mediante simulaciones y herramientas en plataforma virtual (un mínimo de 2 sesiones mensuales en horario diferente a las clases y en pequeños grupos donde se desarrollan guías establecidas para ese fin, por medio de sesiones sincrónicas o asincrónicas)
* Discusión de problemas y/o resolución de casos
* Proyectos de investigación.
* Otras actividades que sean consistentes con los objetivos del módulo y con el desarrollo del programa previa aprobación del Decano respectivo.

Art. 11 Las actividades sujetas a evaluación que deberán realizarse durante el ciclo académico serán por cada módulo, distribuidas en tres cómputos. El Docente titular del módulo determinará el número de actividades según los objetivos y las necesidades del curso; sin embargo, será obligatorio un examen parcial y una actividad (Laboratorio) por cada cómputo.

Art. 15 La caliﬁcación ﬁnal de los módulos se obtendrá: aplicando la media aritmética de las caliﬁcaciones obtenidas en los exámenes parciales que tendrá un valor del 40% de la nota del ciclo y el 60% será resultado de las demás actividades sujetas a evaluación.

Art. 17 La escala de caliﬁcaciones está comprendida entre uno punto cero (1.0) y diez puntos cero (10.0), las notas de las actividades sujetas a evaluación podrán apreciarse hasta las décimas.

Art. 19. El estudiante que obtenga una nota ﬁnal promedio menor que seis punto cero (6.0) se considerará reprobado; sin embargo, tendrá el derecho a efectuar un examen de reposición cuando la nota ﬁnal esté comprendida entre cinco punto cero (5.0) y cinco punto nueve (5.9) La nota definitiva del módulo será la media aritmética de la nota ﬁnal promedio y del examen de reposición.

Para evaluar por competencias es necesario registrar los avances de los estudiantes por el nivel de logro alcanzado:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Calificación** | **Nivel de logro** | **Competencia alcanzada** |
| 1 – 3 | 1 | Realiza la actividad de trabajo y aprendizaje con mucha ayuda. |
| 4 – 6 | 2 | Realiza la actividad de trabajo eventualmente con poca ayuda. |
| 7 – 8 | 3 | Realiza la actividad de trabajo y aprendizaje por sí mismo. |
| 9 – 10 | 4 | Realiza la actividad de trabajo y aprendizaje por sí mismo y ayuda a otros. |

Cabe destacar, que como se menciona en algunos descriptores de módulo, existen algunos de ellos que requieren la realización de prácticas de laboratorio, que serán efectuados a partir de clases sincrónicas o asincrónicas en plataforma virtual, que permitan el desarrollo de simulaciones de manera tal que refuercen las competencias del profesional en formación, dichas prácticas tendrán incluidas guías de prácticas virtuales, asesoría personalizada por el instructor en grupos pequeños, y un porcentaje de la evaluación total del módulo según sea establecido por el docente titular, sujeto a presentación de reportes en la misma plataforma de manera virtual, los cuales pueden incluir videos experienciales o proyecto de práctica.

# 17. Perfil y funciones del personal académico, tutores y técnicos de apoyo que coadyuvará en el desarrollo de los estudios a distancia de que se trate

A continuación, se detallan los perfiles idóneos del personal encargado de capacitar a los futuros profesionales:

* **Docente o diseñador de contenido**: Deberá poseer un título profesional que lo acredite con las competencias necesarias para formar a los estudiantes en el módulo que impartirá y poseer competencias en el manejo de plataformas virtuales. En los módulos profesionales se requerirá que ostente el título de Ingeniero en el área de computación, informática, programación, desarrollo o similares, mientras que en el grupo de módulos especializados se requerirá además que posea experiencia no solo pedagógica sino también profesional en los temas que impartirá.
* **Coordinador de educación a distancia**: profesional que posea las competencias en educación virtual para orientar y supervisar a los diseñadores de contenido, diseñador gráfico y trasladar apropiadamente los requerimientos necesarios al programador técnico de la plataforma virtual.
* **Diseñador gráfico**: Apoyo con los elementos que permiten entregar un mayor realce al contenido en general, así como también una presentación más llamativa y una uniformidad en la presentación del contenido virtual en los diversos módulos que se imparten.
* **Programador técnico para la plataforma virtual**: Se encarga de agregar actividades o recursos nuevos o mejorados a la plataforma virtual para uso de los diseñadores de contenido, también apoya con la mejora continua de la experiencia de usuario a través de la interfaz de la plataforma, por último, corrige errores encontrados en el uso del sistema.
* **Jefe del área informática**: Proporciona gestión para el mantenimiento y mejora del software y hardware que permite un funcionamiento óptimo de la plataforma virtual, así como también de las licencias para software requerida por los diseñadores de contenido.
* **Coordinador de la carrera**: Se encarga asignar a los profesionales para tomar el rol de diseñador de contenido en los módulos correspondientes, orientando también en aspectos pedagógicos, apoyo en la asignación de horarios para módulos y prácticas, actualización del contenido impartido en la carrera cuando sea requerido, nexo con la coordinación de educación a distancia para trasladar oportunidades de mejora.

# 18. Infraestructura y plataforma tecnológica necesaria para instrumentar el plan

Se poseen los siguientes servicios en la nube:

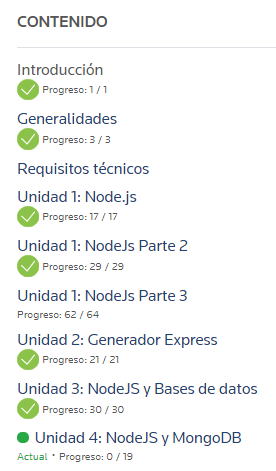
* Servidores de Correo
* Servidores de Campus Virtual
* Servidores de Videoconferencias
* Servidores de Antivirus
* Servidores de Adobe
* Servicios de Certificados de Seguridad
* Servicios de Licencias de Microsoft
* Servicios de Pagos Online
* Servicios de Firewall Online
* Servicio de Sistema Bibliotecario

La infraestructura permite que las clases no presenciales a través de la plataforma virtual que los estudiantes tengan la disponibilidad de descargar el contenido como archivos, enlaces web, páginas y libros de contenido, foros, evaluaciones en línea, recurso video, información por medio de etiquetas digitales.

Las aulas virtuales están ordenadas para ser navegadas por medio de unidades y separadas apropiadamente por clases las cuales estarán compuestas título, fecha, tema a impartir, objetivo de la clase, competencia a desarrollar, contenido que puede estar comprendido en dos o más actividades y recursos digitales con el objeto de impartir la mayor calidad educativa.

La plataforma estará provista de un sistema LMS - Moodle personalizada para maximizar la efectividad educativa por medio del Departamento de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Oriente.

La conformación pedagógica de las aulas virtuales consta de una introducción, generalidades, requisitos técnicos y unidades de la materia, lo que se puede observar en las siguientes capturas de pantalla:



Captura de pantalla 1. Conformación pedagógica de un aula virtual



Captura de pantalla 2. Estructura de la clase.

La plataforma UNIVO está configurada sobre el ecosistema iPublishCentral, un modelo en constante actualización y mejora cuya infraestructura se implementa de forma rápida y a la medida de cada biblioteca. Los títulos disponibles de Alfaomega Grupo Editor son ideales para el nivel superior en lo que se refiere a carreras relacionadas a todos los ámbitos de ingeniería, administración, tecnología y computación cubriendo las áreas básicas, generales, profesionales y especializadas de la carrera. Esta base de datos ofrece 1747 libros a texto completo, con lectura cien por ciento en formato digital en su biblioteca virtual. Para poder Acceder a esta base de datos se debe contar con una cuenta activa en Biblioteca ya que esta se actualiza cada ciclo académico. La dirección que utilizarán los estudiantes para acceder a la biblioteca será: <http://biblioteca.univo.edu.sv/opac/loginform.php>

Además de eso, de ser necesario las instalaciones físicas de la universidad en el área tecnológica son las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| Descripción | Cantidad de Computadoras |
| Sede Central | |
| Centro de Tecnología 1 | 30 |
| Centro de Tecnología 2 | 60 |
| Centro de Tecnología 3 | 41 |
| Centro de Tecnología 4 | 31 |
| Centro de Tecnología 5 | 30 |
| Centro de Tecnología 6 | 43 |
| Laboratorio Ingles | 44 |
| Laboratorio de Ingles Americano | 30 |
| Biblioteca UNIVO | 5 |
| Prácticas Jurídicas | 6 |
| Registro Académico | 1 |
| Sala de Docentes Hora Clase | 3 |
| Sub Total | 324 |
| Sede Ciudad Universitaria | |
| Descripción | **Cantidad de Computadoras** |
| Centro de Tecnología 7 | 60 |
| Centro de Tecnología 8 IMac | 20 |
| Centro de Tecnología Internet | 20 |
| Laboratorio Hardware | 15 |
| Biblioteca Jaguar De Piedra | 8 |
| Lab. de Jaguar De Piedra (Física Y Microbiología | 6 |
| Bienestar Estudiantil | 1 |
| Ingeniería y Arquitectura | 4 |
| Cds1 | 40 |
| Sp | 21 |
| Cds2 | 25 |
| Sub Total | 226 |
| Total, General | **550** |

# 19. Criterios de orientación para la prestación de servicio social

* Asignar proyectos para que puedan ser desarrollados de forma remota.
* Los proyectos serán asignados de acuerdo con las competencias que exige la carrera, según el presente plan de estudio.
* Estar matriculado e inscrito
* Haber aprobado el 70% de módulos.
* Estar solvente en términos académicos, administrativos y financieros.
* Destinarse una parte de las horas de servicio social a prácticas relacionadas con el medio ambiente.
* Las horas sociales comprenden un total de 500 horas, en las que se toma en cuenta el Art. 39 de la Ley de Medio Ambiente.

# 20. Criterios de selección y requisitos de ingreso del aspirante

Los criterios del perfil de ingreso se medirán a través de la documentación que respalde las notas obtenidas en bachillerato y la prueba de aptitudes de educación media (PAES). Así mismo el curso propedéutico está diseñado con la finalidad de reforzar las competencias básicas en el estudiante y facilitarle la inserción a la vida universitaria; y sobre la base de los resultados de las pruebas administradas al ingreso y los resultados del curso, determinar si los estudiantes están preparados para el programa académico elegido o tomar decisiones sobre los programas de nivelación que deberán cursar.

A continuación, los requisitos que deben ser entregados:

* Título de Bachiller o poseer grado equivalente obtenido en el extranjero y reconocido legalmente en el país.
* Certificado de notas del último año de Bachiller.
* Partida de Nacimiento, original y fotocopia.
* Cancelar derechos de matrícula y demás aranceles correspondientes.
* Constancia de PAES.
* Copia de DUI.

# 21. Condiciones y requisitos de promoción y permanencia en los estudios [[13]](#footnote-13)

La Universidad de Oriente, es una institución comprometida con la mejora continua de la calidad académica; proceso que implica desarrollar sistemas de evaluación; tanto de la carrera como de los aprendizajes, en función de alcanzar los postulados de la misión y visión de la Universidad.

La evaluación de la carrera se realizará comparando los perfiles esperados con los perfiles obtenidos; a través de la evaluación de competencias alcanzadas en el transcurso de la carrera y la evaluación de desempeño profesional de los graduados tomando en cuenta la opinión de los sectores productivos; utilizando los instrumentos idóneos para ambos casos.

La evaluación de los aprendizajes constituye un proceso sistemático y continuo mediante el cual se determina el grado en que se están logrando las competencias del módulo. Dicho proceso tiene una función primordial dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues permite realimentar todo el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Si como resultado de la evaluación se descubre que las competencias se están alcanzando en un grado mucho menor que el esperado o que no se están alcanzando, habrá que revisar el planeamiento didáctico del programa del Módulo, de las actividades que se están realizando, de la actitud del docente, de la actitud de los estudiantes.

Todo este movimiento traerá como resultado un reajuste, una adecuación que fortalecerá el proceso de enseñanza-aprendizaje que se viene realizando; es así como la evaluación desempeña su función re-alimentadora.

# 22. Lo demás que señalen las disposiciones aplicables

## 22.1 Plazo de actualización del plan de estudio

De conformidad con la Ley de Educación Superior (LES), las instituciones deben actualizar los planes de estudio al menos una vez durante la duración de la carrera, por tanto, este plan de estudio será actualizado en el período de vigencia de la carrera.

## 22.2 Responsable de revisión y actualización

Coordinador de Ingeniería en Desarrollo de Software y equipo curricular de la carrera. Deberá mantener actualizado el plan de estudio con el objetivo de desarrollar las competencias necesarias en los futuros profesionales para que sean responsables, competentes y comprometidos con el bien común y que posean las actitudes y aptitudes para insertarse productivamente al mercado nacional e internacional.

## 22.3 Alternativas que obtendrán los estudiantes que no logran el CUM[[14]](#footnote-14)

Los y las estudiantes que no logren obtener un CUM acumulado igual o mayor a siete (7.0) cursarán nuevamente los módulos aprobados con las notas más bajas hasta alcanzar el requisito exigido. Las nuevas calificaciones sustituirán a las anteriores para efectos del cálculo del CUM de carrera, siempre y cuando la nueva calificación sea mayor que la anterior.

## 22.4 Requisitos de egreso

De acuerdo al Art. 1 del Reglamento de Graduación, el estudiante deberá obtener su carta de egresado, la cual le será entregada al cumplir los siguientes requisitos:

* Haber obtenido un CUM de 7.0 en el resultado global de los módulos
* Haber realizado el servicio social equivalente a 500 horas, tomando en cuenta el Art. 39 de la Ley de Medio Ambiente.
* Quienes ingresen por equivalencia, deberán acumular 32 U.V en esta Universidad y obtener su calidad de egresado en la misma.
* Tener la documentación completa y estar solvente con la universidad.
* Haber cumplido con los demás requisitos establecidos en el Reglamento respectivo.
  + Haber cursado y aprobado todos los módulos del Plan de Estudio
  + Estar solvente con la Universidad, comprobándose mediante la presentación de las solvencias económicas, biblioteca y servicio social.
  + Quienes reingresen por equivalencia deberán acumular treinta y dos unidades valorativas en esta universidad y obtener su calidad de egresado de la misma.

## 22.5 Requisitos de graduación

Los estudiantes que cumplan los requisitos de egreso podrán iniciar su proceso de graduación con cualquiera de las modalidades contempladas en el Reglamento de Graduación en su Artículo 3:

1. Desarrollo y aprobación de un Seminario de Graduación.
2. Elaboración y aprobación de un trabajo de investigación.
3. Aprobación del seminario de pre-especialización.

De acuerdo al artículo 18 del mismo Reglamento, el expediente de graduación deberá constar con la documentación siguiente:

1. Solicitud de apertura del expediente emitida por el estudiante.
2. Certificación de aprobación de todos los módulos.
3. Constancia de Egreso.
4. Acta de aprobación del proceso de graduación, según modalidad realizada: Tesis y defensa oral del trabajo de graduación, o de los Seminarios de Pre-especialización.
5. Constancia de Servicio Social.
6. Constancia de Solvencia Académica.
7. Constancia de Solvencia de Biblioteca.
8. Toda la Documentación requerida en su ingreso

Cumplidos los requisitos de graduación, el o la estudiante podrá optar al grado de Ingeniero(a) en Desarrollo de Software correspondiente en la especialidad que haya concluido y obtener el título que lo acredite como tal, otorgado por la Universidad de Oriente; para tal fin realizará el trámite administrativo correspondiente en la Unidad de Egresados de la Unidad de Administración Académica.

# 23. Descriptores de Módulos

# Descriptor del Módulo: Desarrollo del Pensamiento Numérico y Algebraico

## I.- Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N° de orden | 1 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | DPNA | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Bachiller | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | I | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo denominado “Desarrollo del Pensamiento Numérico y Algebraico” consiste en explorar los conceptos matemáticos básicos lo cual da respuesta a la necesidad de fundamentar la matemática avanzada que conlleva a la comprensión y aplicación apropiada del cálculo. El inicio se propone comprensión analítica y esquemática de las funciones. Posteriormente un pasó de función a ecuación enfatizando el planteamiento de ellas, así como sus métodos de solución. Se finaliza la exploración de conceptos básicos con geometría analítica. Al final se hace una introducción al cálculo diferencial mediante el concepto de límite y continuidad, lo cual da apertura para conocer la definición de derivada y sus reglas básicas.

**Situación problemática:**

A menudo los ingenieros e ingenieras requieren establecer el planteamiento de un problema de un lenguaje natural a un lenguaje matemático. En general este módulo se ocupará de desarrollar las bases de un pensamiento lógico matemático que le ayude a plantear resolución analítica a problemas que conciernen a la Ingeniería en Desarrollo de Software.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar el razonamiento y modelado matemático de problemáticas del cálculo diferencial. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Fundamentar de las bases necesarias para el desarrollo del razonamiento lógico aplicado al cálculo. * Aplicar el cálculo diferencial a resolución de problemáticas para obtención de resultados óptimos en el área de desarrollo de software. |
| **Elementos de competencia** | * Graficar los diferentes tipos de funciones en sus planos cartesianos a fin de comprender el comportamiento de las mismas. * Resolver ecuaciones implementando procedimientos y reglas generales paras ser aplicados a problemas del entorno. * Clasificar los elementos de geometría analítica a fin de hacer uso correcto en problemas de aplicación de ingeniería. * Definir y aplicar conceptos básicos del cálculo diferencial para resolver de manera óptima situaciones de optimización. * Comprender la definición de la derivada para desarrollar ejercicios prácticos de ingeniería en desarrollo de Software. |

En este módulo el estudiante logrará competencias para desarrollar su pensamiento lógico matemático además de extender los conocimientos que ya tiene a fin de conseguir un acervo de conocimientos aplicados al área de informática.

El módulo está compuesto de 4 unidades básicas que son:

1. Funciones Reales

2. Ecuaciones

3. Límites y Continuidad

4. Introducción al Cálculo diferencial

El módulo durará 80 horas con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados a la correcta comprensión de fundamentos matemáticos.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Funciones reales | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Definición de relaciones y funciones | Diferenciar de forma acertada entre la definición de una relación y una función. | Valora la definición adecuada de una relación y una función. |
| Clasificación de funciones | Representar en el plano las diferentes clases de funciones y opera tomando en cuenta definición de funciones | Se entusiasma por representar y definir de forma adecuada las diferentes clases de funciones. |
| Álgebra de funciones | Aplicar correctamente las operaciones concernientes a algebra de funciones tales como la composición. | Reconoce la importancia de aplicar correctamente las operaciones concernientes a algebra de funciones tales como la composición. |
| Funciones especiales | Identificar funciones especiales, denotando dominio y rango, así como su representación en el plano. | Valora la utilidad de las funciones especiales en el entorno mediante aplicaciones en la informática. |
| Función inversa | Representar las condiciones del cálculo de la función inversa y la determina correctamente. | Cuida la correcta aplicación de condiciones a fin de hacer un cálculo de las funciones inversas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Ecuaciones | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Ecuaciones polinómicas. | Comprender los problemas aplicados al entorno en lenguaje natural | Muestra interés por clasificar correctamente las ecuaciones atendiendo a sus características. |
| Ecuaciones trigonométricas. Conversión de unidades. | Plantear correctamente problemas que involucran ecuaciones, trigonométricas. | Se entusiasma por plantear y resolver correctamente problemas que involucran ecuaciones, trigonométricas. |
| Ecuaciones logarítmicas | Aplicar las leyes para resolver ecuaciones logarítmicas. | Muestra empatía por comprender las leyes para resolver ecuaciones logarítmicas. |
| Ecuaciones con radicales | Resolver problemas que involucran ecuaciones con radicales. | Muestra interés por plantear y resolver correctamente problemas que involucran ecuaciones con radicales. |
| Métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales | Comprender los métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales. | Se esfuerza por comprender y aplicar los métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales. |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Límites y Continuidad | |
| **Contenidos** | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Definición y propiedades de los límites | Determinar conceptos y propiedades básicas de límites | Muestra disposición e interés en la determinación de conceptos y propiedades básicas de límites |
| Continuidad | Identificar las condiciones para la continuidad. | Es seguro al identificar y aplicar las condiciones para la continuidad |
| Límites laterales e impropios | Aplicar límites laterales e impropios. | Se esmera por dar la definición y aplicación de límites laterales e impropios |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Introducción al cálculo diferencial | |
| **Contenidos** | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Concepto e interpretación geométrica | Explicar y representar geométricamente la derivada. | Cumple apropiadamente al ejecutar la representación geométrica de la derivada. |
| Propiedades y reglas de derivación | Identificar las propiedades y reglas de derivación | Se esmera por identificar y utilizar las propiedades y reglas de derivación. |
| Derivación de funciones algebraicas, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas | Aplicar fórmulas de derivación de funciones algebraicas, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. | Valora la utilidad de la definición y aplicación de fórmulas de derivación de funciones algebraicas, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. |
| La regla de la cadena | Utilizar la regla de la cadena. | Muestra seguridad al explicar y utilizar la regla de la cadena. |
| Derivación implícita | Aplicar la derivación implícita. | Se entusiasma por la comprensión y aplicación de la derivación implícita. |
| Razones relacionadas | Resolver problemas con razones relacionadas. | Muestra interés por la resolución de problemas con razones relacionadas. |
| Derivada de funciones inversas. | Derivar funciones inversas mediante el uso de fórmulas cuidando las características de cada problema. | Se esfuerza por realizar correctamente el proceso de derivación de funciones inversas. |

## IV.- Estrategias metodológicas

La metodología a utilizar está centrada en el estudiante, tomando en cuenta estrategias de enseñanza aprendizaje desde la virtualidad, elaboración de guías de trabajo virtual, trabajo colaborativo estudiantil a través de foros participativos, exámenes virtuales de desarrollo conceptual y procedimental.

Para el desarrollo de este curso de proponer además sesiones de tutoría práctica mediante sesiones sincrónicas y uso de estrategias tales como Aula invertida que permitan el avance de contenidos y logro de competencias que complementen el aprendizaje autónomo manteniendo un peso metodológico de 50% de horas teóricas semanales (HTS) y 50% de horas prácticas semanales (HPS) en plataforma virtual.

**Estrategias de evaluación:**

* Guías de ejercicios mediante herramienta “Tarea”
* Demostraciones mediante sesiones sincrónicas o asincrónicas en forma de video tutorial.
* Evaluaciones escritas mediante herramienta “Cuestionario” o “Ensayo”
* Proyectos de aplicación colaborativos mediante herramienta “Wiki”

**Herramientas de registro para evidenciar las evaluaciones:**

* Rúbricas digitales.
* Listas de cotejo digital.
* Portafolio o página web recopilatorio de experiencia de módulo virtual.
* Guía de observación para evaluación de presentación de resultados sincrónica u observación de videos tutoriales estudiantil.

## V.- Criterios de evaluación

El proceso de evaluación se desarrollará en la plataforma virtual de manera continua, es decir, se sugiere iniciar haciendo diagnóstico, evaluaciones formativas continuas durante el proceso y evaluaciones sumarias proporcionales a las formativas durante y al final del curso a fin de verificar la obtención de las competencias que se requieren en indicadores de logro.

**Indicadores de logro**

* Resolver situaciones que impliquen, relaciones y funciones, aplicando correctamente procedimientos, conceptos y propiedades para resolver situaciones del entorno.
* Utilizar con criticidad la línea recta y las cónicas, sus elementos y aplicaciones para la resolución de problemáticas para el entorno.
* Utilizar y analizar conceptos, propiedades y aplicaciones básicas de límites y continuidad con el fin de comprender mejor fenómenos relacionados a ingeniería.
* Identificar concepción primitiva, propiedades, reglas y aplicación básica de la derivada para aplicar dichos conceptos a situaciones complejas de su área.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

Entre los Criterios de Evaluación de los aprendizajes están:

* Resuelve con eficacia situaciones que impliquen relaciones y funciones, aplicando correctamente procedimientos, conceptos y propiedades.
* Propone soluciones creativas que involucren ecuaciones lineales y cuadráticas representando los intervalos en la recta real de forma óptima.
* Utiliza con criticidad y responsabilidad los conceptos relacionados con la línea recta y las cónicas, sus elementos y aplicaciones a la resolución de problemáticas en el entorno.
* Utiliza y analiza fluida y eficazmente conceptos, propiedades y aplicaciones básicas de límites y continuidad.
* Identifica eficientemente la concepción primitiva, propiedades, reglas y aplicación básica de la derivada.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros.**

* Larson, Ron. Edwards, Bruce H. (2010). Cálculo 1 de una variable. (9a. ed). México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. 3 ejemplares
* Purcell, Edwin J. Varberg, Dale. Rigdon, Steven E. (2007) Cálculo diferencial e integral. (9ª. ed). Naucalpán de Juarez, Edo. de México: Pearson Educación. 3 ejemplares
* Zill, Dennis G. Dewar, Jacqueline M. (2012). Precálculo: Con avances de cálculo. (5a. ed.) McGraw-Hill/Interamericana México, D.F.: 3 ejemplares
* Zill, Dennis G. Wright, Warren S. (2011). Cálculo de varias variables. (4a. ed.) México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana 3 ejemplares

**Libros electrónicos.**

* Arce -Plaza, A., Sánchez Rodriguez, F. J., Courel Piedrahita, M., & De la Puente, J. R. (2019). Ecuaciones diferenciales para ingenieros paso a paso (1a. (Digital) ed.). D.F, México: Alfaomega-BUK.
* Espinosa Sánchez, E. R. (2012). Ecuaciones diferenciales (1a. (Digital) ed.). Tlalnepantla, México: Red Tercer Milenio.
* Espinosa Sánchez, E. R. (2012). Métodos Numéricos (1a. (Digital) ed.). Tlalnepantla, México: Red Tercer Milenio.

# Descriptor del Módulo: Apropiación de Vocabulario en Inglés.

## I.-Generalidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 2 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | AVI | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Bachiller | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | I | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo.

El módulo Apropiación de Vocabulario en inglés prepara al estudiante en las cuatro habilidades del idioma comprensión auditiva, producción oral, lectura y escritura, estudiando estructuras gramaticales y vocabulario que le facilitarán participar en conversaciones simples y cortas en un inglés básico y estándar sobre situaciones comunes. Puede preguntar y responder sobre diferentes situaciones como presentarse, hablar sobre eventos y sobre situaciones sociales.

**Situación Problemática.**

La falta de dominio del idioma inglés en el personal de empresas públicas y privadas genera erróneas traducciones en manuales técnicos, procedimientos técnicos, fichas técnicas de seguridad entre otros; ocasionando mal uso de equipos y herramientas, atrasos en las operaciones de las empresas o instituciones y generación de pérdidas económicas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Preparar al estudiante en las cuatro habilidades del idioma (Listening, Speaking, Reading and Writing), estudiando estructuras gramaticales y vocabulario que le facilitarán entender conversaciones simples y cortas |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Mantener conversaciones cortas y sencillas de situaciones diarias, utilizando estructuras gramaticales y vocabulario acorde. |
| **Elementos de competencia** | * Responder a preguntas de forma completa. * Continuar una conversación haciendo preguntas. * Traducir frases nominales sobre vocabulario técnico. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para la formulación de frases gramaticales que le permitirán comunicarse en una forma sencilla y clara en situaciones comunes de la vida diaria.

El módulo está compuesto de cuatro unidades fundamentales que son:

1. Uso de frases y preguntas en inglés para iniciar una conversación.
2. Descripción de lugares y eventos.
3. Descripción de actividades cotidianas para hablar de la rutina diaria.
4. Conversación sobre la salud y sobre sus planes y proyectos.

El módulo consta de 80 horas distribuidas en horas de teoría y de práctica, que consisten en clases expositivas, prácticas orales entre compañeros de clase, otros grupos y el docente, comprensión auditiva por medio de reproductores de audios, exposiciones de temas de la especialidad, entre otras actividades.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Uso de frases y preguntas en inglés para iniciar una conversación | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Nombres en plural y en singular | Diferenciar nombres en singular y plural | Se interesa en diferenciar los plurales, especialmente los plurales irregulares |
| Nombres comunes y propios | Deletrear nombres y palabras | Es cuidadoso en identificar nombres comunes de los propios |
| Adjetivos posesivos | Usar los adjetivos posesivos | Es cuidadoso al aplicar los adjetivos posesivos |
| Preguntas de información con el verbo “Be” | Hacer preguntas y responder usando la estructura del verbo Be | Aplica conscientemente las formas del verbo Be |
| Pronombre “It” | Usar el pronombre It | Se interesa por contrastar la posición del pronombre en inglés y español |
| Estructura “There is” | Preguntar sobre la ubicación de lugares | Es cortés al preguntar sobre lugares |
| Preguntas con “Who” | Hacer preguntas y responde sobre miembros de la familia usando Who | Es cortés al preguntar sobre miembros de la familia |
| Oraciones afirmativas con “has” y “have” | Diferenciar el uso de Have y has | Seguro al aplicar oraciones |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Descripción de lugares y eventos | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Los números en inglés | Usar los números en inglés al decir la hora y dar direcciones | Seguro al usar los números en inglés. |
| Preposiciones de tiempo y lugar | Usar las preposiciones al dar direcciones o invitar a alguien a un evento. | Exacto al aplicar las preposiciones |
| Uso de “this”, “that”, “these” y “those” | Usar los demostrativos | Se esfuerza en pronunciar el correspondiente demostrativo respectivo. |
| Oraciones afirmativas en presente simple | Aplicar la estructura verbal del Presente simple | Es cuidadoso al usar los verbos en presente simple |
| Preguntas de si/no en presente simple | Preguntar para confirmar información | Es respetuoso al hacer preguntas a sus compañeros |
| Adjetivos | Conversar sobre su lugar de residencia, trabajo y estudio | Seguro al aplicar los adjetivos |
| Preguntas de información en presente simple | Describir su casa | Es respetuoso al hacer preguntas a sus compañeros |
| Preposiciones de lugar | Conversar sobre sus preferencias de viviendas | Seguro al aplicar preposiciones |
| Uso de “there is”, “there are” | Usar los demostrativos | Se esfuerza en pronunciar el correspondiente demostrativo respectivo. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Descripción de actividades cotidianas para hablar de la rutina diaria | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Oraciones en presente simple | Describir sus actividades diarias | Seguro al expresarse en idioma inglés |
| Preguntas con “How often” | Describir su agenda | Exacto al aplicar la gramática |
| Adverbios de frecuencia | Conversar de la frecuencia de sus actividades | Cortés al expresarse usando el vocabulario adecuado |
| Oraciones afirmativas y negativas en presente continuo | Preguntar sobre el clima | Entusiasta al conversar |
| Preguntas en presente continuo | Describir el clima | Convincente al exponer |
| Preguntas con “How many” | Hacer una llamada telefónica formal | Exacto al aplicar las palabras |
| Nombres contables y no contables | Discutir planes | Convincente al exponer |
| Oraciones en pasado simple | Conversar sobre actividades que se están realizando | Cortés al expresarse usando el vocabulario adecuado |
| Oraciones con el pasado de “be” | Conversar sobre actividades en pasado | Cortés al expresarse usando el vocabulario adecuado |
| Preguntas en pasado simple | Describir actividades en pasado | Cortés al expresarse usando el vocabulario adecuado |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Conversación sobre la salud y sobre sus planes y proyectos | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Auxiliares Should y Could, oraciones y preguntas. | Describir personas. | Seguro al expresarse en idioma inglés. |
| Auxiliar Can, oraciones y preguntas, para expresar habilidad | Expresar preocupación por problemas de salud y sugerir un remedio. | Exacto al aplicar la gramática |
| Uso de “Would like + verbos en infinitivo | Conversa sobre enfermedades comunes. | Cortés al expresarse usando el vocabulario adecuado |
| Uso de Be going to, para expresar tiempo futuro | Expresar deseos de buena salud. | Entusiasta al conversar |

## IV.- Estrategias metodológicas

Como estrategia metodológica principal de módulos de enseñanza aprendizaje de segundo idioma se propone establecer secuencias basadas en la práctica del estudiante teniendo en cuenta el vocabulario y pronunciación de la aplicación de la carrera en la que se está formando. Para el logro de las competencias se propone el desarrollo de sesiones de sincrónicas y asincrónicas y uso de estrategias tales como uso de podcast, videos de experiencia estudiantil y docente que permitan el avance de contenidos y que complementen el aprendizaje autónomo El proceso de adquisición del idioma inglés es integral y el uso de estas estrategias metodológicas es determinante para involucrar las cuatro habilidades del idioma (speaking, listening, reading, writing), creando en la clase un ambiente de comunicación en donde el idioma inglés es hablado, escuchado, leído y escrito.

El módulo se desarrolla estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

El docente orienta el proceso de adquisición del idioma a través de estrategias metodológicas interactivas y 100% comunicativas como:

* Adquisición de vocabulario por medio de flashcards (tarjetas con imágenes).
* Estrategia focal introductoria.
* Repetición en coro.
* Lectura comprensiva.
* Discusión guiada entre compañeros y el docente.
* Trabajo en la clase y con otros grupos de clase.
* Práctica oral entre compañeros de clase, otros grupos y el docente.
* Comprensión auditiva por medio de reproductores de audios.
* Exposiciones de temas de la especialidad en el idioma inglés.

**Herramientas de registro para evidenciar las evaluaciones:**

* Libro de calificaciones de realización de cuestionarios virtuales.
* Rúbricas digitales.
* Guía de observación para evaluación de presentación de resultados sincrónica u observación de videos tutoriales estudiantil.
* Listas de cotejo digital.
* Portafolio o página web recopilatorio de experiencia de módulo virtual.

## V.- Criterios de evaluación

El proceso de evaluación se desarrollará en la plataforma virtual de manera continua, es decir, se sugiere iniciar haciendo diagnóstico, evaluaciones formativas continuas durante el proceso y evaluaciones sumarias proporcionales a las formativas durante y al final del curso a fin de verificar la obtención de las competencias que se requieren en indicadores de logro.

**Indicadores de logro**

* Usar frases y preguntas para iniciar una conversación
* Confirmar información dando respuestas cortas con el auxiliar para hacer preguntas de seguimiento para mantener la conversación
* Identificar vocabulario técnico de la especialidad para lograr corregir una afirmación agregando la información correcta.
* Responder a preguntas de forma completa para generar una conversación lógica haciendo preguntas.
* Traducir frases nominales sobre vocabulario técnico.
* Describir su horario de actividades diarias para lograr comunicación verbal fluida.
* Iniciar una conversación telefónica con cortesía a fin de establecer lazos firmes de comunicación verbal.
* Iniciar una conversación no formal usando lenguaje coloquial para integrarse a situaciones del entorno
* Expresar solidaridad con una persona con problemas de salud o que se ha accidentado para mostrar empatía con situaciones problemáticas de otros.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

Entre los Criterios de Evaluación de los aprendizajes están:

* Deletrea nombres pronunciando correctamente las letras del abecedario en inglés.
* Utiliza títulos (Mr. / Mrs. / Ms. / Miss.) al dirigirse a personas para mostrar respeto hacia otras personas.
* Nombra ocupaciones al hablar de personas que conoce a fin de ubicar grados académicos correctamente en una situación de formalidad.
* Enumera del 0 al 100 y usa los números para dar direcciones, número de teléfono, tarjetas de identificación, carnet, etc. de manera efectiva.
* Nombra lugares de la ciudad al dar o pedir direcciones para mostrar alto nivel de empatía y ubicación en el espacio.
* Describe personas usando adjetivos relacionados para establecer una imagen personal usando lenguaje técnico.
* Describe los miembros de su familia usando los posesivos de los nombres para practicar la identificación personal de su entorno.
* Utiliza los días de la semana y los meses del año para hablar de eventos
* Incorpora expresiones de tiempo al hablar de eventos
* Describe su rutina diaria y la de una tercera persona en la estructura gramatical del presente simple para expresar sus actividades.
* Menciona actividades que están sucediendo en el momento usando la estructura gramatical correcta para describir accidentes y lesiones.
* Enlista enfermedades comunes y remedios que se deben tomar para hacer recomendaciones sobre la salud.
* Hace una petición con cortesía y lenguaje coloquial para integrarse a una situación cotidiana.
* Menciona actividades de tiempo libre para entablar conversación con otras personas.
* Conversa sobre actividades que va a realizar para expresar sus planes.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Azar Schrampfer, Betty. ( 2003) Fundamentals of English Grammar. Workbook . Hagen Stacy. 3a. ed White Plains, NY: Pearson Education. (3 ejemplares)
* Larousse., Larousse. (2009). Diccionario Básico español-inglés, inglés-español. 1a. ed. 4a. reimp México, D.F.: Larousse. (12 ejemplares)
* Oshima, Alice .(2007) Introduction to Academic Writing 3. Hogue, Ann. 3a. White Plains, N.Y. : Pearson Education.( 6 ejemplares )
* Richards, Jack C.. Interchange : full contact : student's book : intro. 3a. ed Cambridge, UK ; New York : Cambridge University Press 2005. 3 ejemplares (Biblioteca Central: 3). ISBN 9780521614689. No. de Inventario: 020814.
* Saslow, Joan .( 2006) Top Notch : English for Today’s World. Fundamentals . Ascher, Allen. 1a. White Plains, NY : Pearson/Longman. (3 ejemplares)

**Libros Electrónicos.**

* Johnson Scholl, K. M. (2012). English Training Manual (1a. (Digital) ed.). Tlalnepantla, México: Red Tercer Milenio.

# Descriptor del Módulo: Desarrollo de la Lectura y Composición

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 3 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | DLC | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Bachiller | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | I | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo de Desarrollo de la Lectura y Composición está diseñado con el propósito de facilitar las herramientas y técnicas que contribuyan al mejoramiento de las competencias comunicativas de los estudiantes, a través de experiencias constructivistas. Por otra parte, se requiere que el estudiante asuma el postulado de aprender a aprender, que reconozca sus debilidades y capacidades para que tome conciencia y que sea corresponsable de su propio aprendizaje.

**Situación problemática:**

La comunicación fluida que un profesional pueda tener genera un impacto directo en si es capaz de ofrecer correctamente sus ideas, así como la forma en que las presenta. Es necesario que cualquier ingeniero e ingeniera tenga la capacidad de elaborar informes de forma apropiada y correcta, además de mostrar seguridad al utilizar las palabras y su expresión oral según el momento y el estatus de las personas con las que comparte, es por ello que este módulo aborda situaciones en las que tendrá que clasificar e identificar definiciones importantes para formar una base bastante apropiada de las formas en las que puede expresarse tanto de manera escrita como oral.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar la capacidad comunicativa a través de la expresión oral y escrita en diferentes contextos. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Mejorar la expresión y comprensión oral, escrita y lectora |
| **Elementos de competencia** | * Expresar ideas con claridad sobre el entorno para una mejor comunicación con sus pares. * Identificar diferentes mensajes comunicativos con la finalidad de dar respuesta fluidas a situaciones problemáticas. * Aplicar las técnicas del exponente a fin de mostrar comprensión de ideas de otros y estrategias de expresión. * Indagar críticamente la parte pragmática del uso de la lengua para comprender el uso de la misma en una conversación cotidiana de su área. * Construir ideas claras y objetivas concernientes a la ingeniería para mostrar fluidez de expresión verbal y escrita. * Diferenciar la coherencia y cohesión en textos para que la redacción de los mismos sea clara y comunique la idea correcta. * Utilizar los recursos básicos de la redacción para generar escritos científicos del área de estudio. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para mejorar la expresión y comprensión oral, escrita y lectora.

El módulo está compuesto de 4 unidades básicas que son:

1. Lenguaje y comunicación
2. Expresión oral
3. Expresión escrita
4. La redacción y el arte de escribir

El módulo durará 80 horas con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados a la correcta comprensión de fundamentos necesarios para la buena expresión oral y escrita de un profesional.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Lenguaje y comunicación | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Tipos de lenguaje | Identificar la forma de comunicarse por medio de diferentes tipos de lenguaje | Interés por identificar el uso de los diferentes tipos de lenguaje en la comunicación. |
| Lenguaje, lengua y habla. | Interpretar aspectos acerca del uso del lenguaje, lengua y habla. | Se interesa por las diferencias en el uso del lenguaje, lengua y habla. |
| Funciones del lenguaje | Investigar sobre las funciones del lenguaje. | Actitud objetiva por investigar las funciones del lenguaje. |
| Enfoques de la enseñanza de la lengua. | Discutir sobre los enfoques de la enseñanza de la lengua | Hace críticas constructivas sobre los enfoques de la enseñanza de la lengua. |
| La comunicación, elementos y modelos | Reconocer los elementos y modelos en la comunicación | Interés por reconocer los elementos y modelos en la comunicación. |
| Tipos de Comunicación | Investigar sobre los tipos de comunicación. | Actitud propositiva por investigar los tipos de comunicación. |
| Proceso de la comunicación | Explicar cómo se lleva a cabo el proceso de la Comunicación. | Explica con entusiasmo el proceso de la comunicación. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Expresión oral | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Recursos. Características y técnicas de la expresión oral. | Identificar los recursos, características y técnicas de la expresión oral. | Se esfuerzas practicando las técnicas de expresión oral |
| Discurso y sus características. | Realizar textos identificando las características del discurso. | Interés por desarrollar un discurso basado en características |
| Técnicas del exponente | Discutir sobre la importancia del uso de las técnicas del exponente. | Interés por discutir sobre técnicas y su importancia |
| Recursos de la Técnica expositiva | Reconocer los recursos que se aplican en la técnica expositiva. | Actitud propositiva por reconocer la aplicación de los recursos en la técnica expositiva. |
| Modelos discursivos: la conferencia, el taller, debate, foro, mesa redonda, entrevista, simposio, charla, dialogo y la conversación. | Representar los diferentes modelos discursivos. | Entusiasmo por realizar la presentación de los diferentes modelos discursivos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Expresión escrita | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Funciones de los Fonemas, Monemas, Grafemas, Lexemas, Morfemas y Afijos. | Investigar sobre las Funciones de los Fonemas, Monemas, Grafemas, Lexemas, Morfemas y Afijos. | Se interesa por aprender las funciones gramaticales |
| Clasificación de las Palabras por su estructura: Primitivas, Derivadas, Simples, Compuestas, Parasintéticas. | Clasificar las palabras por su estructura: Primitivas, Derivadas, Simples, Compuestas y Parasintéticas. | Actitud crítica para diferencias las estructuras de las palabras en ingles |
| El Sintagma. Clasificación de los Sintagmas. | Redactar ejemplos identificando la clasificación de los Sintagmas. | Entusiasmo y compromiso por la redacción de ejemplos. |
| El Párrafo y sus características. Cohesión y Coherencia en el párrafo. | Identificar las características de la cohesión y coherencia en párrafos. | Interés en la definición de las características de cohesión y coherencia en párrafos. |
| Cohesión y Coherencia entre la idea principal y secundaria. | Identificar la Cohesión y Coherencia en textos. | Actitud objetiva por identificar en textos la Cohesión Y Coherencia entre la idea principal y secundaria. |
| Tipología textual: Textos instructivos, expositivos, descriptivos, narrativos y argumentativos. | Elaborar diferentes tipos de textos. | Actitud propositiva en la elaboración de diferentes tipos de textos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 4. La redacción y el arte de escribir | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Redacción. Cualidades. | Redactar párrafos aplicando las cualidades de la redacción. | Interés en las cualidades de la redacción en inglés |
| Recursos básicos de la redacción. | Elaborar textos utilizando los recursos básicos en la redacción. | Actitud crítica por redactar usando los recursos básicos |
| La técnica del resumen. Tipos de resúmenes. | Redactar diferentes tipos de resúmenes. | Compromiso por reconocer los tipos de resúmenes |
| El informe. Clasificación de los informes. | Elaborar informes de acuerdo a su clasificación. | Entusiasmo en la clasificación de informes |
| El reporte y sus elementos. | Realizar reportes identificando sus elementos. | Actitud objetiva en la elaboración del reporte |
| La técnica del Comentario. Clasificación de los Comentarios. | Discutir sobre la realización y clasificación de comentarios. | Actitud crítica sobre las técnicas y clasificación de los comentarios |

## IV.- Estrategias metodológicas

La metodología aplicada para el desarrollo de este módulo, el cual corresponde a la correcta expresión escrita y oral de los aprendientes en formato no presencial supone el uso de metodología eminentemente participativa tanto de forma sincrónica como asincrónica haciendo uso de herramientas de plataforma virtual que permiten la mediación de aprendizaje de este tipo, entre las cuales es posible destacar herramientas tales como:

* Clases magistrales de muestra de discurso por medio de video conferencias, podcast, video tutoriales, entre otros.
* Elaboración de ensayos, artículos científicos colaborativos e individuales por medio de herramientas tales como wiki, documentos en línea, páginas web, entre otros.
* Debates estudiantiles con participación de tutor utilizando herramientas de videoconferencia de la plataforma.

Todo lo anterior suponiendo el uso de metodologías tales como el aula invertida, y proyectos de desarrollo de competencias transversales que se ejecutarán a lo largo del módulo, manteniendo el peso metodológico que corresponde a 50% de horas teóricas semanales, y 50% de horas prácticas semanales.

## V.- Criterios de evaluación

**Indicadores de logro:**

* Identificar los tipos de lenguaje
* Comparar uso de lenguaje y habla en su entorno.
* Reconocer las funciones del lenguaje.
* Identificar los enfoques del lenguaje en la enseñanza de la lengua.
* Comprender la comunicación sus elementos y los modelos de la misma.
* Establecer los tipos de comunicación y sus posibles aplicaciones
* Ejecutar el proceso de comunicación reconociendo su clasificación y condiciones. Identificar los recursos, características y técnicas de la expresión oral, así como su aplicación.
* Reconocer las partes de un discurso y la forma apropiada de su elaboración.
* Establecer las técnicas del exponente de un discurso.
* Aplica los modelos discursivos. Reconocer las funciones de los Fonemas, Monemas, Grafemas, Lexemas, Morfemas y Afijos.
* Clasificar las palabras por su estructura.
* Clasificar los sintagmas
* Distinguir la estructura de una conversación.
* Establecer la tipología textual. Redactar párrafos tomando en cuenta sus características los recursos, la técnica entre otros.
* Elaborar informes y reportes de diferentes tipos.
* Aplicar la técnica del comentario y la clasificación del comentario

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Identifica los tipos de lenguaje para comparar el uso de lenguaje y habla en su entorno.
* Reconoce las funciones del lenguaje para identificar los enfoques del lenguaje en la enseñanza de la lengua.
* Comprende la comunicación sus elementos y los modelos de esta para establecer los tipos de comunicación y sus posibles aplicaciones
* Ejecuta fluidamente el proceso de comunicación reconociendo su clasificación y condiciones para identificar los recursos, características y técnicas de la expresión oral, así como su aplicación.
* Reconoce adecuadamente las partes de un discurso para aplicar la forma apropiada de su elaboración.
* Define correctamente las técnicas del exponente de un discurso para hacer uso del correcto según la situación.
* Aplica los modelos discursivos siguiendo las sugerencias para su correcto desarrollo.
* Clasifica las palabras por su estructura para la correcta redacción de documentos oficiales.

## VI.- Fuentes de información bibliográfica y materiales de apoyo.

**Libros:**

* Bernal, L., Burgos, C., Iriarte, P., Morales, A., Muñoz, L., Nieto, L., . . . Salazar, M. (2007). Manual de Lectura y Redacción 2a. ed. Bogotá, Colombia: Politécnico Grancolombiano. (3 ejemplares)
* Castro Maestre, M. d. (2010). Técnicas para hablar en público: Guía para una comunicación eficaz. 1a. ed. Madrid, España: Protocolo. (3 ejemplares)
* Chávez Pérez, F. (2011). Redacción avanzada: un enfoque lingüístico. 4a. ed. Naucalpan de Juárez, México: Pearson. (12 ejemplares)
* Correa Restrepo, L. (2014). Redacción y Escritura -Caja de Herramientas 1a. ed. Medellín, Colombia: Universidad de Medellín. (3 ejemplares)
* Cruz Arroyave, H. d. (2008). Español al día. Normas de uso común 1a. ed. Medellín, Colombia: Instituto Tecnológico Metropolitano. (3 ejemplares
* Fernández Collado, C. (2001). La comunicación humana: en el mundo contemporáneo 2a. ed. Distrito federal, México: MC Graw Hill. (3 ejemplares)
* Fonseca Yerena, M. d. (2005). Comunicación oral: fundamentos y práctica estratégica. 2a. ed. Naucalpan de Juárez, México: Pearson. (3 ejemplares)
* Fonseca Yerena, M., Correa Pérez, A., Pineda Ramírez, M., & Lemus Hernández, F. (2011). Comunicación oral y escrita 1a. ed. Naucalpan de Juárez, México: Mc Graw Hill. (3 ejemplares)
* Mcentee Sullivan, E. (2004). Comunicación oral 2a. ed. Distrito Federal, México: Mc Graw Hill. (7 ejemplares)
* Pérez Suárez, J. M., Plata de Tamayo, C., & Aristizábal Correa, H. F. (2011). Manual de Expresión Escrita 2a. ed. Medellín, Colombia: Universidad de Medellín. (3 ejemplares)

**Libros Electrónicos**

* Alique Pérez, M. D. (2018). Comunicación en Lengua Castellana. Nivel 2 (Vol. 1era. Digital). (Ra-Ma, Ed.) Madrid, España: Alfaomega.
* Charur Zarzar, C. (2018). Lectura Expresión oral y escrita 1 (Vol. 2da. Digital). (P. Educación, Ed.) Ciudad de México, México: Google Books.
* Mejía Oseguera, E. L. (2017). Taller de Lectura y Redacción 2 (Vol. 3ra Digital). (E. Patria, Ed.) Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Comprensión de la Realidad Nacional

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 4 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | RN | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Bachiller | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | I | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo busca fundamentar un análisis sistemático de la realidad salvadoreña en sus múltiples facetas, permitiéndole comprensión del entorno físico, económico, social, político y cultural. Introduce al estudiante a reconocer la problemática básica del país sus causas, orígenes, y consecuencias en la interconexión de la misma. Pretende que el estudiante tenga la oportunidad de contribuir a la solución de las diferentes problemáticas que presenta la realidad nacional en su área de formación.

**Situación problemática:**

La realidad nacional es un factor importante e imprescindible del acervo cultural y todo profesional. En la mayoría de las veces que se comete una irregularidad contra el buen cuido del medio ambiente o en contra de los derechos de algún grupo social, es debido a que no se da la importancia necesaria al conocimiento de las problemáticas que inciden directamente en el entorno en el que se desarrollará profesionalmente, es por ello que una forma de eliminar completamente los daños en cuanto a relación hombre- sociedad- ambiente tiene que ver con el desarrollo de un módulo que promueva la comprensión de la realidad nacional.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar la capacidad de comprender la realidad salvadoreña y concientizar a la sociedad sobre la problemática nacional. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Percibir la importancia de identificarse con la problemática nacional. * Aplica análisis crítico del contexto nacional y propone alternativas de solución de acuerdo al área de formación * Diseña una metodología de resolución de problemas tales como medio ambiente y cambio climático. * Propone alternativas de solución frente a los fenómenos y problemas de su entorno. |
| **Elementos de competencia** | * Identifica los problemas que afectan el entorno en el que vive * Aplica instrucciones y procedimientos de manera reflexiva y crítica en el planteamiento de resolución de problemas. * Propone alternativas de solución frente a los fenómenos y problemas de su entorno de forma coherente. * Discute la importancia de comprender e identificarse con la realidad del país. |

El módulo está compuesto de 4 unidades básicas que son:

1. Antecedentes históricos
2. Derechos humanos
3. Medio ambiente y cambio climático
4. Realidad natural, social y cultural del país

El módulo durará 80 horas con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados a la correcta comprensión de la realidad nacional y su impacto en el desarrollo profesional.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Antecedentes históricos | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Orígenes del ser humano en El Salvador. | Investigar el origen del ser humano en El Salvador. | Muestra voluntad por investigar los orígenes del ser humano en El Salvador. |
| Descubrimiento, conquista y colonia. | Identificar las característicasde la conquista y la colonia. | Muestra actitud crítica por discutir sobre el descubrimiento, la conquista y la colonia. |
| Sistemas políticos y modelos económicos (Siglos XIX, XX, XXI) | Comprender los sistemas políticos y modelos económicos | Respeto y responsabilidad al emitir juicios en el debate de los Sistemas políticos y modelos económicos. |
| Los conflictos: 1833, 1932, 1969 (Naturaleza, causas y consecuencias). | Identificar las causas y consecuencias de los conflictos de 1833,1932,1969 y 1980 | Actitud crítica y propositiva para identificar las causas y consecuencias de los conflictos |
| Los Acuerdo de Paz y la Posguerra | Investigar sobre los Acuerdos de Paz y la Posguerra. | Interés por los acuerdos de paz |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Derechos humanos | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Legislación de El Salvador en materia de Derechos Humanos | Elaborar informe interpretativo de la legislación en materia de Derechos Humanos en El Salvador | Voluntad por elaborar informe interpretativo de la Legislación en Materia de Derechos Humanos de El Salvador. |
| Prevención de la Violencia de Género | Discutir las medidas de prevención de la Violencia de Género adoptadas en el país. | Muestra interés por escuchar las opiniones planteadas por los compañeros |
| Ley especial integral para una vida libre de violencia para las mujeres | Debatir el contenido de la ley y su aporte para construir una sociedad más digna para las mujeres. | Comprende que es importante promover la ley en función de lograr una vida libre de violencia para las mujeres en cualquier entorno que se desenvuelva. |
| Política de Inclusión | Indagar acerca de la Educación Inclusiva en El Salvador. | Toma conciencia sobre la importancia de la educación Inclusiva para una mejor convivencia. |
| Factores de exclusión social y educativa en El Salvador | Elaborar ensayos de factores de exclusión social y educativa en El Salvador | Voluntad por elaborar ensayo de los factores de exclusión social y educativa en El Salvador |
| Desintegración familiar y la violencia | Identificar las causas de la desintegración familiar y violencia. | Disposición por identificar las causas de la desintegración familiar y violencia. |
| Moral, Urbanidad y Cívica | Pone en práctica habilidades comunicativas para gestionar de manera colectiva los conflictos y  problemáticas vivenciadas. | Es empático con los problemas de la comunidad, la sociedad y el mundo, y se inserta productivamente en las dinámicas de resolución de estos conflictos |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Medio ambiente y cambio climático | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Características Ecológicas del planeta. | Identificar las características ecológicas del planeta. | Muestra interés por las características ecológicas del planeta. |
| Problemática de los Recursos Naturales. | Investigar sobre la problemática de los recursos naturales. | Muestra voluntad por la problemática de los recursos naturales. |
| Relación entre sociedad y naturaleza. | Identificar entre la relación existente entre la sociedad y la naturaleza | Demuestra interés en la sociedad y la naturaleza. |
| Desarrollo sostenible y distribución de la riqueza. | Plantear estrategias de Desarrollo sostenible y distribución de la riqueza. | Interés por el desarrollo sostenible y de distribución de la riqueza. |
| Historia del clima y cambio climático | Investigar acerca del comportamiento histórico del clima y el cambio climático | Valora la investigación del comportamiento histórico del clima y el cambio climático. |
| Instrumentos jurídicos internacionales sobre el cambio climático | Identificar los instrumentos jurídicos nacionales e internacionales sobre cambio climático | Muestra interés en los instrumentos jurídicos nacionales e internacionales sobre cambio climático. |
| El cambio climático en la agenda económica, política del Estado salvadoreño | Investigar acerca del cambio climático en la agenda económica política del Estado salvadoreño. | Disposición por el cambio climático en la agenda económica política del estado salvadoreño |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Realidad natural, social y cultural del país | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Situación actual del Patrimonio Natural | Interpretar la situación actual del patrimonio natural | Interés por la situación actual del patrimonio natural. |
| Sociedad Salvadoreña y cultura | Ejemplificar la cultura salvadoreña | Disposición por la cultura salvadoreña |
| Relación entre el entorno social y sociocultural | Diferenciar entre el entorno social y sociocultural. | Voluntad por el entorno social y sociocultural |
| Calidad de vida | Plantear las condiciones mínimas que se necesitan para tener calidad de vida. | Actitud propositiva por discutir cómo se debe mejorar la calidad de vida. |

## IV.- Estrategias metodológicas

La metodología aplicada para el desarrollo de este módulo, el cual corresponde a la correcta expresión escrita y oral de los aprendientes en formato no presencial supone el uso de metodología eminentemente participativa tanto de forma sincrónica como asincrónica haciendo uso de herramientas de plataforma virtual que permiten la mediación de aprendizaje de este tipo, entre las cuales es posible destacar herramientas tales como:

* Clases magistrales de muestra de discurso por medio de video conferencias, podcast, video tutoriales, entre otros.
* Elaboración de ensayos, artículos científicos colaborativos e individuales por medio de herramientas tales como wiki, documentos en línea, páginas web, entre otros.
* Debates estudiantiles con participación de tutor utilizando herramientas de videoconferencia de la plataforma.

Todo lo anterior suponiendo el uso de metodologías tales como el aula invertida, y proyectos de desarrollo de competencias transversales que se ejecutan a lo largo del módulo, manteniendo el peso metodológico que corresponde a 50% de horas teóricas semanales, y 50% de horas prácticas semanales.

## V.- Criterios de evaluación

**Indicadores de logro:**

* Describir los orígenes del ser humano en El Salvador.
* Identificar el período y formas de descubrimiento, conquista y colonia.
* Establecer características de los sistemas políticos y modelos económicos
* Identificar razones e implicaciones de los conflictos: 1833, 1932, 1969 (Naturaleza, causas y consecuencias).
* Analizar las soluciones obtenidas mediante los Acuerdo de Paz y la Posguerra
* Distinguir la estructura de una conversación.
* Establecer la tipología textual. Redactar párrafos tomando en cuenta sus características los recursos, la técnica entre otros.
* Elaborar informes y reportes de diferentes tipos.
* Aplicar la técnica del comentario y la clasificación del comentario
* Discutir sobre la legislación de El Salvador en materia de Derechos Humanos.
* Establece las formas de prevención de la Violencia de Género.
* Identificar las condiciones para la política de Inclusión.
* Definir los actores de exclusión social y educativa en El Salvador.
* Interpretar causas y consecuencias de la desintegración familiar y la violencia.
* Identificar las características Ecológicas del planeta.
* Identificar las condiciones de la problemática de los Recursos Naturales.
* Interpretar la relación entre sociedad y naturaleza.
* Diferenciar el concepto y aplicación de desarrollo sostenible y distribución de la riqueza.
* Identificar la historia del clima y cambio climático
* Explicar las aplicaciones de los instrumentos jurídicos internacionales sobre el cambio climático.
* Identificar la problemática del cambio climático en la agenda económica, política del Estado salvadoreño.
* Expresar la situación actual del Patrimonio Natural
* Relacionar la sociedad salvadoreña y cultura
* Identificar la relación entre el entorno social y sociocultural
* Listar las condiciones básicas para determinar la calidad de vida.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Escribe los orígenes del ser humano en El Salvador para identificar el periodo y formas de descubrimiento, conquista y colonia.
* Establece características de los sistemas políticos y modelos económicos a fin de identificar las razones e implicaciones de los conflictos: 1833, 1932, 1969 (Naturaleza, causas y consecuencias).
* Analizar las soluciones obtenidas mediante los Acuerdo de Paz y la Posguerra para establecer argumentos de discusión sobre la legislación de El Salvador en materia de Derechos Humanos.
* Establece las formas de prevención de la Violencia de Género e identifica condiciones para la política de Inclusión para definir los actores de exclusión social y educativa en El Salvador
* Interpreta causas y consecuencias de la desintegración familiar y la violencia para mostrar empatía a las situaciones del entorno.
* Explica las aplicaciones de los instrumentos jurídicos internacionales sobre el cambio climático con la finalidad de Comprender la problemática del cambio climático en la agenda económica, política del Estado salvadoreño.
* Expresa la situación actual del Patrimonio Natural para establecer la diferencia entre la sociedad salvadoreña y cultura
* Relaciona el entorno social y sociocultural para identificar las condiciones básicas para determinar la calidad de vida.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros:**

* Fernadez Martinez, A. C. (2001). La experiencia de la justicia penal juvenil salvadoreña desde los operadores. San Salvador: Imprenta criterio. (3 Ejemplares)
* FESPAD. (2001). La situacion de los derechos economicos, sociales y culturales en El Salvador. San Salvador: Impresos Maya. (3 Ejemplares)
* Martinez Peñate, O. (2003). Sociologia General. San Salvador: Nuevo Enfoque. (3 Ejemplares)
* Parkin, M. (2009). Economia. San Salvador: Pearson Education. (3 Ejemplares)
* Pearson, F. S. (2000). Relaciones internacionales. Situacion global en el siglo XXI. Santa fe de Bogota: McGraw-Hill. (3 Ejemplares)
* "DIOS-UNIÓN-LIBERTAD, ensayo de Filosofía Cívica Salvadoreña." Sociedad Bolivariana de El Salvador, San Salvador, 1997. Romero, Matías.
* La educación de las virtudes humanas y su evaluación, David Isaacs. Ediciones Universidad de Navarra Decimocuarta edición.
* LEY ESPECIAL INTEGRAL PARA UNA VIDA LIBRE DE VIOLENCIA PARA LAS MUJERES. Fecha de Emisión: 25/11/2010 Materia: Sistema Judicial Numero del decreto:520 Sub-Materia: Familia y Procedimientos Rama del derecho: Derecho de Familia

**Libros Electrónicos**

* Pochet Araya, C. (2005). América en Perspectiva Latinoamericana (Vol. 2da. Digital). (EUNED, Ed.) San José, Costa Rica: Google Books.
* Furtado, C. (2001). La economía latinoamericana Formación histórica y problemas contemporaneos (Vol. 24a. Digital). (s. veintiuno, Ed.) Buenos Aires, Argentina: Google Books.
* Meyer, L., & Reyna, J. L. (2005). Los Sistemas Políticos en América Latina (Vol. 4ta. Digital). (s. veintiuno, Ed.) Ciudad de México, México: Google Books.

# Descriptor del Módulo: Desarrollo de Lógica de Programación

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 5 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | DLP | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Bachiller | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | I | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

Este módulo está orientado a desarrollar habilidades para el diseño de soluciones a partir del análisis de problemas y el diseño de una solución lógica al problema a través de algoritmos y diagramas de flujo, las herramientas de desarrollo del pensamiento lógico necesario para resolver problemas concretos utilizando la programación estructurada o modular.

**Situación problemática**

Aplicaciones ineficientes de software debido al mal diseño o estructuración lógica del algoritmo implementado en la solución propuesta causa un consumo excesivo de recursos de hardware o ineficiencia en la información generada y cuando esto pasa, crea en el usuario o cliente una sensación de desconfianza o inconformidad con el producto de software desarrollado.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Elaborar algoritmos y diagramas de flujo acorde a requerimientos de usuario y estándares de programación |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Elaborar algoritmos y diagramas de flujo |
| **Elementos de competencia:** | * Resolver problemas de lógica computacional para agilizar la comprensión de problemas de desarrollo. * Diseñar algoritmos en pseudocódigo a fin de crear esquemas mentales de resolución de situaciones reales. * Diseñar diagramas de flujo para agilizar la destreza mental de creación de esquemas de resolución programática. * Elaborar algoritmos usando estructuras de control selectivas con la finalidad de resolver de forma óptima ejercicios de aplicación. * Elaborar algoritmos usando estructuras de control repetitivas para completar soluciones de programación aplicada a problemas de su realidad. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para la elaboración de algoritmos y diagramas de flujo dotándolos de una herramienta que les permita resolver situaciones en áreas especializadas en donde es necesaria la lógica computacional.

El módulo está compuesto de cuatro unidades fundamentales que son:

1. Estructuras básicas de control
2. Diseño de algoritmos en pseudocódigo
3. Diseño de diagramas de flujo
4. Estructuras de control selectivas y repetitivas

El módulo consta de 80 horas distribuidas en horas de socialización, que consisten en clases expositivas, basadas en la solución de problemas de lógica computacional y programación de algoritmos, con participación activa de los estudiantes. Y prácticas en computadora, apoyado con un simulador de algoritmos y diagramas de flujo, complementado con trabajos de investigación grupal, discusión de problemas y realización de proyectos grupales.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Estructuras básicas de control | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Programa computacional y las partes que lo constituyen | Describir que es un programa y sus componentes | Se interesa en los programas computacionales y profundiza en la manera en que se crean |
| Tipos de datos primitivos | Diferenciar los tipos de datos primitivos | Profundiza en otros tipos de datos |
| Sintaxis para la creación de variables | Declarar variables de tipos de datos primitivos | Aplica las reglas de nombramiento de variables |
| Sintaxis para la creación de constantes | Declarar constantes de tipos de datos primitivos | Aplica las reglas de nombramiento de constantes |
| Operadores aritméticos | Crear expresiones usando operadores aritméticos | Cuida el uso de los operadores aritméticos |
| Operadores lógicos | Construir expresiones usando operadores lógicos | Discute sobre las expresiones lógicas |
| Operadores relacionales | Crear expresiones usando operadores relacionales | Cumple con el buen uso de operadores relacionales |
| Tablas de verdad de los operadores lógicos | Construir las tablas de verdad para cada operador lógico | Discute expresiones lógicas aplicando tablas de verdad |
| Jerarquía de operaciones | Programar expresiones regulares considerando la jerarquía de operaciones. | Inventa expresiones regulares que aprovechan la jerarquía de operaciones |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Diseño de algoritmos en pseudocódigo | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Algoritmo en lenguaje natural | Elaborar algoritmos sobre procesos de la vida cotidiana empleando el lenguaje natural | Participa activamente en la construcción de algoritmos |
| Componentes de un algoritmo en pseudocódigo | Identificar las diferentes partes de un algoritmo | Colabora en la identificación de los componentes de un algoritmo |
| Algoritmo en pseudocódigo | Diseñar algoritmos usando instrucciones en pseudocódigo | Se interesa en el diseño de algoritmos en pseudocódigo |
| Operación asignación | Almacenar en variables valores fijos o expresiones | Cuida el uso correcto de la operación asignación |
| Sintaxis para entrada de datos de usuario | Establecer operaciones de entrada de datos en el algoritmo | Se interesa en la correcta captura de datos de entrada |
| Sintaxis para realizar la salida de información | Organizar las operaciones de salida de información en el algoritmo | Cuida el uso de la ortografía y gramática en toda salida de información a usuarios |
| Ejecución de algoritmos en pseudocódigo | Ejecutar en el simulador algoritmos en pseudocódigo | Es creativo en el diseño y ejecución de algoritmos |
| Ejecución paso a paso de algoritmos en pseudocódigo | Ejecutar paso a paso algoritmos en pseudocódigo | Colabora con otros en explicar el diseño y ejecución de algoritmos |
| Depuración de algoritmos en pseudocódigo | Depurar algoritmos en pseudocódigo empleando el depurador de código | Se interesa en construir algoritmos optimizados y sin errores |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Diseño de diagramas de flujo | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Diagramas de flujo | Explicar la definición de diagrama de flujo | Colabora en la definición de diagrama de flujo |
| Símbolos utilizados para las operaciones de asignación, entrada y salida de información | Desarrollar diagramas de flujo en el simulador | Se interesa en la creación diagramas de flujo |
| Operación de asignación en diagramas de flujo | Incorporar el símbolo de asignación al diagrama de flujo | Colabora en la construcción de diagramas de flujo |
| Operación de entrada de datos en diagramas de flujo | Incorporar el símbolo de entrada de datos al diagrama de flujo | Participa en el diseño de diagramas de flujo de forma colaborativa |
| Operación de salida de información en diagramas de flujo | Incorporar el símbolo de salida de información al diagrama de flujo | Cuida el uso de la ortografía y gramática en toda salida de información a usuarios |
| Ejecución de diagramas de flujo | Ejecutar diagramas de flujo en el simulador | Es creativo en el diseño y ejecución de diagramas de flujo |
| Edición de un diagrama de flujo | Editar diagramas de flujo insertando y eliminando símbolos | Es ordenado y creativo en el diseño de diagramas de flujo |
| Ejecución paso a paso de diagramas de flujo | Ejecutar paso a paso diagramas de flujo | Colabora con otros en explicar el diseño y ejecución de diagramas de flujo |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Estructuras de control selectivas y repetitivas | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Estructuras de control selectivas | Identificar las diferentes estructuras selectivas | Se interesa en el uso de las estructuras selectivas |
| Símbolos utilizados para las alternativas de estructuras de control selectivas | Identificar los símbolos utilizados para las estructuras de control selectivas | Participa en la elaboración de diagramas de flujo con estructuras selectivas |
| Sintaxis de las alternativas de estructura selectiva: simple (if), doble (if else) y múltiple (if elseif – switch) | Elaborar algoritmos usando las diferentes alternativas de estructura de control selectivas | Es cuidadoso en la selección de la estructura selectiva adecuada para la solución del problema |
| Estructuras selectivas anidadas | Crear algoritmos con estructuras selectivas anidadas | Colabora en la construcción de algoritmos con estructuras selectivas anidadas |
| Estructuras de control repetitivas | Identificar las diferentes estructuras repetitivas | Se motiva en el uso de las estructuras repetitivas |
| Símbolos utilizados para las alternativas de estructuras de control repetitivas | Identificar los símbolos utilizados para las estructuras de control repetitivas | Participa en la elaboración de diagramas de flujo con estructuras selectivas |
| Sintaxis de las alternativas de estructura repetitivas: mientras (while), hacer mientras (do while) y desde para (for) | Elaborar algoritmos usando las diferentes alternativas de estructuras de control repetitivas | Es cuidadoso en la selección de la estructura repetitiva adecuada para la solución del problema |
| Estructuras repetitivas anidadas | Crear algoritmos con estructuras repetitivas anidadas | Colabora en la construcción de algoritmos con estructuras repetitivas anidadas |
| Problemas complejos empleando estructuras selectivas y repetitivas | Codificar algoritmos complejos aplicando la técnica de pseudocódigo y diagrama de flujo | Se interesa en la solución de problemas complejos diseñados algoritmos eficientes |

## IV.- Estrategias metodológicas

El docente orientará al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, para lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas de las cuales podemos citar:

* Clases participativas
* Solución de problemas en clase
* Estudio de casos
* Discusiones grupales
* Equipos de trabajo
* Simulación de algoritmos
* Simulación de diagramas de flujo
* Prácticas de laboratorio de cómputo desarrollados mediante sesiones sincrónicas en plataforma virtual.
* Guías de resolución de problemas
* Diseñar un plan de trabajo

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos durante las jornadas en el laboratorio de cómputo.

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo:

1. Conversor de bases numéricas: este algoritmo permitirá realizar conversiones entre las bases de numeración binario, decimal, octal y hexadecimal.
2. Cajero automático: este algoritmo realizará la simulación del funcionamiento de un cajero automático, considerando todas las validaciones posibles.
3. Generación de planilla: este algoritmo generará la planilla de pagos del mes actual para una cantidad cualquiera de empleados, tomando en cuenta los descuentos y disposiciones de ley aplicados en el país.
4. Depreciación de activos fijos: este algoritmo le permitirá generar la tabla de depreciación de activos fijos empleado el método de la línea recta, según lo aplicado en el país.
5. Facturación de productos: este módulo permitirá realizar la facturación para cualquier cantidad de productos, considerando la aplicación del IVA y mostrando todos los elementos de ley requeridos en una factura de consumidor final o crédito fiscal.
6. Tabla de amortización de créditos: este algoritmo realizará una simulación de préstamo para lo cual generará la tabla de amortización del préstamo a partir de los datos ingresados.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V.- Criterios de evaluación

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias e instrumentos de evaluación:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario online o escrito.
* Evaluar el saber hacer y el saber ser: a través de una prueba práctica de laboratorio haciendo uso de plataforma virtual.

Evaluación formativa:

* Solución de problemas individuales
* Solución de problemas grupales
* Estudio de casos
* Técnica de preguntas
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Pruebas prácticas de laboratorio mediante uso de simulaciones virtuales en un apartado de plataforma.
* Portafolio electrónico o blog con evidencias de los productos generados
* Proyectos colaborativos

Autoevaluación:

* Rúbrica semanal de autoevaluación
* Herramientas de autorreflexión elaboradas por el docente

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Guías de observación para presentaciones virtuales.

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de portafolio digital
* Rúbrica para evaluación de proyectos.

**Indicadores de logro:**

* Definir variables y constantes de tipos de datos primitivos
* Utilizar operadores aritméticos, lógicos y relacionales para construir expresiones regulares
* Construir tablas de verdad para el dominio de operadores lógicos
* Dominar la jerarquía de operaciones aritméticas, lógicas y relacionales
* Construir algoritmos empleando el lenguaje natural
* Diseñar algoritmos en pseudocódigo usando un simulador
* Realizar operaciones de asignación en un algoritmo
* Crear operaciones de entrada de datos
* Crear operaciones de salida de información
* Ejecutar algoritmos en pseudocódigo usando un simulador
* Ejecutar algoritmos paso a paso para evaluar el funcionamiento
* Usar el depurador de código para corregir algoritmos
* Construir diagramas de flujo empleando símbolos estandarizados
* Diseñar diagramas de flujo usando un simulador
* Realizar operaciones de asignación en diagramas de flujo
* Crear operaciones de entrada de datos en diagramas de flujo
* Crear operaciones de salida de información en diagramas de flujo
* Ejecutar diagramas de flujo usando un simulador
* Ejecutar diagramas de flujo paso a paso para evaluar el funcionamiento.
* Diseñar algoritmos usando diferentes alternativas de estructuras de control selectivas
* Diseñar algoritmos usando diferentes alternativas de estructuras de control repetitivas
* Crear algoritmos complejos empleado estructuras selectivas y repetitivas combinadas y anidadas

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

1. Crea variables y constantes de tipos de datos primitivos usando correctamente las reglas de nombramiento para elaborar expresiones regulares optimizadas usando operadores aritméticos, lógicos y relacionales
2. Aplica correctamente las tablas de verdad de operadores lógicos a fin de resolver expresiones regulares aplicando la jerarquía de operaciones.
3. Escribe algoritmos en lenguaje natural sobre procesos cotidianos para resolver situaciones problemáticas.
4. Usa el simulador para crear algoritmos en pseudocódigo
5. Construye algoritmos con operaciones de asignación, entrada de datos y salida de información para mostrar soluciones apropiadas a problemas de su entorno.
6. Resuelve el problema planteado a través de algoritmos usando estructuras de programación secuenciales para la creación de algoritmos en pseudocódigo funcionales y optimizados
7. Construye diagramas de flujo con operaciones de asignación, entrada de datos y salida de información para resolver problemas planteados a través de diagramas de flujo usando estructuras de programación secuenciales
8. Diseña diagramas de flujo funcionales y optimizados para aplicar correctamente las diferentes alternativas de estructuras selectivas o estructuras repetitivas
9. Diseñar algoritmos con estructuras de control selectivas y repetitivas eficientes y optimizados para mostrar soluciones fiables al usuario.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Arnold, Ken. (2001) El lenguaje de programación Java. Gosling, James. 3a. ed Madrid: Pearson Educación. (3 ejemplares)
* Deitel, Harvey M. (2004) Cómo programar en C/C++ y Java. Deitel, Paul J. 4a. ed Naulcalpán de Juárez: Pearson Educación. (3 ejemplares)
* García CARBALLEIRA, Félix. (2002) El lenguaje de programación C: diseño e implementación de programas. Carretero Pérez, Jesús. 1 ed. Madrid: Pearson Educación. (3 ejemplares)
* Joyanes Aguilar, Luis. (2003) Fundamentos de programación: libro de problemas. Rodríguez Baena, Luis; Fernández Azuela, Matilde. 2a. ed Madrid: McGraw-Hill. (3 ejemplares)
* Joyanes Aguilar, Luis. (2002) Programación en Java 2: algoritmos, estructuras de datos y programación orientada a objetos. Zahonero Martínez, Ignacio. 1 ed. Madrid: McGraw-Hill, Interamericana de España. (3 ejemplares)

**Libros Electrónicos**

* Farré, R., Sierra, J., Oliveras, A., Nieuwenhuis, R., Rodríguez, E., & Nivela, P. (2011). *Lógica para Informáticos* (Vol. 1ra. Digital). (Marcombo, Ed.) Ciudad de México, México: Alfaomega
* Armenta Espinosa, R. (2010). *Matemáticas discretas* (Vol. 1ra. Digital). (libroweb, Ed.) Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Vílchez Quesada, E. (2015). *Estructuras discretas con MATHEMATICA* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Desarrollo del Pensamiento Matemático

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 6 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | DPM | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Desarrollo del Pensamiento Numérico y Algebraico | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | II | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo denominado “Desarrollo del Pensamiento Matemático” propone el desarrollo de aplicaciones del cálculo diferencial, así como la introducción al modelamiento matemático de situaciones reales, que pueden ser resueltos mediante ecuaciones diferenciales básicas. Además, se fundamentan conceptos concernientes al cálculo integral, métodos y técnicas que permiten definir resultados apropiados para otras ciencias. Para finalizar además se hace la introducción a sucesiones y series.

**Situación problemática:**

El cálculo de mínimos, máximos, así como funciones de optimización es una parte importante de la tarea de un ingeniero o ingeniera, por consiguiente, con el módulo “Desarrollo del pensamiento matemático” se busca responder a la necesidad de resolver problemáticas de cálculo diferencial e integral, así como lo que corresponde a integración como cálculo de volumen y área de superficies en el espacio.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Razonamiento y modelado matemático de problemáticas del cálculo diferencial e integral. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Capacidad para encontrar límites en expresiones algebraicas, derivadas de expresiones algebraicas, logarítmicas, exponenciales y trigonométricas, integrales y sus aplicaciones a diversos modelos matemáticos |
| **Elementos de competencia** | * Desarrollar habilidad para aplicar la derivada a resolución de problemas reales. * Interpretar las integrales como función inversa de la derivada * Dominar los métodos de integración más comunes, a fin de aplicarlos a problemas del entorno. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para aplicar correctamente la deriva a situaciones que incluyen solución de problemas de informática, además de preparar las bases para su desarrollo en soluciones numéricas a su entorno.

El módulo está compuesto de cinco unidades fundamentales que son:

1. Aplicaciones de la derivada

2. Integración

3. Sistema de coordenadas polares

4. Sucesiones y Series

5. Funciones Vectoriales y superficies en el espacio.

Se requiere que la duración de este módulo sea de 80 horas en con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados a la correcta comprensión de fundamentos matemáticos.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | | 1. Aplicaciones de la derivada | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Extremos de una función | Identificar extremos de una función, máximos y mínimos. | | Se esmera en la identificación de extremos de una función, máximos y mínimos. |
| Teorema de rolle y valor medio | Explicar el teorema de Rolle y del valor medio. | | Es seguro en la explicación y aplicación del teorema del valor medio. |
| Criterio de la primera derivada | Aplicar el criterio de la primera derivada. | | Es eficaz al definir y aplicar el criterio de la primera derivada. |
| Criterio de la segunda derivada y concavidad. | Utilizar la concavidad y el criterio de la segunda derivada | | Se interesa por la descripción y utilización de la concavidad y el criterio de la segunda derivada. |
| Regla de l´Hopital | Utilizar la Regla de L’Hopital. | | Es fluido al explicar y utilizar la regla de L´Hopital. |
| Trazado de curvas. | Aplicar criterios de derivación para el trazado de gráficas. | | Cumple con las condiciones necesarias en la aplicación de criterios de derivación para el trazado de gráficas. |
| Problemas de optimización | Aplicar criterios de derivación para resolución de problemas de optimización. | | Se esfuerza por aplicar correctamente los criterios en problemas de optimización. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | | 1. Integración | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o Contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Definición de integral indefinida y propiedades. | Reconocer aspectos básicos para establecer la primitiva de una función y sus propiedades. | | Se esmera por reconocer aspectos básicos para establecer la primitiva de una función y sus propiedades. |
| Métodos de integración | Identificar los métodos de integración básicos, tales como integración por cambio de variable. Partes, fracciones parciales, entre otros. | | Es eficiente en la identificación y uso de las propiedades de la integral indefinida. |
| Integral definida. El teorema Fundamental del Cálculo. | Aplicar correctamente las condiciones del teorema fundamental de cálculo. | | Es seguro al definir y resolver problemas aplicando métodos de integración adecuados para cada caso. |
| Aplicaciones de la integral definida. | Representar las aplicaciones de la integral definida. | | Muestra entusiasmo por comprender las aplicaciones de la integral definida. |
| Integrales impropias | Resolver las integrales impropias. | | Muestra interés por interpretar y resolver las integrales impropias. |
| Sólidos de revolución | Resolver integrales que definen volumen de sólidos de revolución. | | Se esmera por plantear y resolver integrales que definen volumen de solidos de revolución. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | | 1. Sistema de coordenadas polares. | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Coordenadas polares, ecuaciones de equivalencia con coordenadas cartesianas | Realizar el proceso de conversión de coordenadas entre cartesianas y polares. | | Muestra interés por resolver problemas en coordenadas polares |
| Gráfico de curvas en coordenadas polares. | Ejecutar análisis de ecuaciones en coordenadas polares a fin de esbozar su representación gráfica. | | Se esfuerza por conocer las formas de las gráficas de funciones polares especiales. |
| Área de una región en coordenadas polares | Determinar el área de una región que se encuentra en coordenadas polares. | | Se entusiasma por la identificación del valor del área que limita la curva polar. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | | 1. Sucesiones y series | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Sucesiones y series. | Establecer las características para definir una sucesión y una serie. | | Es eficiente al definir una sucesión y una serie. |
| Series Alternadas | Comprender las condiciones de definición de una serie alternada. | | Muestra interés en atender las condiciones de definición de una serie alternada. |
| Pruebas de comparación, prueba de la integral | Ejecutar pruebas de comparación, de la integral convergencia y divergencia para sucesiones y series. | | Es diligente con las comparaciones de la integral convergencia y divergencia para sucesiones y series. |
| Convergencia absoluta, probar convergencia o divergencia | Establecer convergencia absoluta, convergencia y divergencia de sucesiones y series. | | Es cuidadoso al probar convergencia o divergencia de una sucesión o serie. |
| Series de potencia, series de Taylor y Maclaurin | Definir las series de potencia, series de Taylor y Maclaurin. | | Es cuidadoso al definir las series de potencia, series de Taylor y Maclaurin. |
| Aplicaciones de las series de Taylor | Identificar las aplicaciones de las series de Taylor. | | Se esmera por reconocer las aplicaciones de las series te Taylor. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | | 1. Funciones vectoriales y superficies en el espacio | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Vectores en el espacio. Producto escalar y producto vectorial. | Calcular productos vectoriales y escalares. | | Interpreta de forma fluida lo que representan los productos en el espacio bidimensional. |
| Álgebra de las funciones vectoriales | Calcular operaciones de funciones vectoriales en el espacio aplicando características particulares de las mismas. | | Es diligente en identificar casos de uso de las operaciones funciones vectoriales. |
| Rectas y plano | Aplicar las ecuaciones de rectas a planos a fin de deducir intersecciones y paralelismo de planos. | | Se esfuerza por mostrar la forma del grafico de las rectas y los planos en el espacio. |
| Superficies cilíndricas | Realizar el esbozo de la gráfica de superficies cilíndricas. | | Colabora en la aplicación correcta de las coordenadas cilíndricas para facilitar el esbozo de superficies cilíndricas |
| Superficies cuádricas | Diferenciar las variables cartesianas y las cuádricas. | | Se integra a la solución de las coordenadas cuádricas. |

## IV.- Estrategias metodológicas

La metodología a utilizar está centrada en el estudiante, tomando en cuenta estrategias de enseñanza aprendizaje desde la virtualidad, elaboración de guías de trabajo virtual, trabajo colaborativo estudiantil a través de foros participativos, exámenes virtuales de desarrollo conceptual y procedimental.

Para el desarrollo de este curso de proponer además sesiones de tutoría práctica mediante sesiones sincrónicas y uso de estrategias tales como Aula invertida que permitan el avance de contenidos y logro de competencias que complementen el aprendizaje autónomo manteniendo un peso metodológico de 50% de horas teóricas semanales (HTS) y 50% de horas prácticas semanales (HPS) en plataforma virtual.

**Estrategias de evaluación:**

* Guías de ejercicios mediante herramienta “Tarea”
* Demostraciones mediante sesiones sincrónicas o asincrónicas en forma de video tutorial.
* Evaluaciones escritas mediante herramienta “Cuestionario” o “Ensayo”
* Proyectos de aplicación colaborativos mediante herramienta “Wiki”

**Herramientas de registro para evidenciar las evaluaciones:**

* Rúbricas digitales.
* Listas de cotejo digital.
* Portafolio o página web recopilatorio de experiencia de módulo virtual.
* Guía de observación para evaluación de presentación de resultados sincrónica u observación de videos tutoriales estudiantil.

## V.- Criterios de evaluación

El proceso de evaluación se desarrollará en la plataforma virtual de manera continua, es decir, se sugiere iniciar haciendo diagnóstico, evaluaciones formativas continuas durante el proceso y evaluaciones sumarias proporcionales a las formativas durante y al final del curso a fin de verificar la obtención de las competencias que se requieren en indicadores de logro.

**Indicadores de logro**

* Calcular extremos de funciones reales
* Aplicar el teorema de Rolle y teorema de Valor medio
* Aplicar el criterio de la primera y la segunda derivada.
* Aplicar la regla de L´Hopital
* Ejecutar el trazado de curvas haciendo uso del análisis diferencial.
* Resolver problemas de optimización. Definir la primitiva y sus propiedades
* Identificar los métodos de integración
* Interpretar la integral definida
* Utilizar el teorema fundamental del cálculo Realizar conversión de coordenadas cartesianas y polares.
* Esbozar curvas de funciones en coordenadas polares.
* Calcular el área de una región en coordenadas polares Organizar condiciones de definición de sucesiones.
* Identificar características básicas de una serie y una alternada.
* Ejecutar pruebas de comparación y de convergencia.
* Reconocer funcionalidad de las series de potencia, de Taylor y Maclaurin.
* Interpretar las aplicaciones de las series de Taylor.
* Reconocer funcionalidad de las series de potencia, de Taylor y Maclaurin.
* Interpretar las aplicaciones de las series de Taylor. Calcular productos con vectores.
* Ejecutar procesos algebraicos con funciones vectoriales.
* Clasificar las características de superficies cilíndricas y cuádricas.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

Entre los Criterios de Evaluación de los aprendizajes están:

* Define la primitiva y sus propiedades para aplicar correctamente los métodos de integración a problemas reales.
* Interpreta la integral definida de forma adecuada para aplicar fluidamente el teorema fundamental de cálculo.
* Realiza fluidamente la conversión de coordenadas cartesianas y polares a fin de facilitar el esbozo de las curvas de funciones en coordenadas polares.
* Identifica claramente las características básicas de una serie y las de una serie alternada para comprender la funcionalidad de las series de potencia, de Taylor y Maclaurin.
* Ejecuta adecuadamente procesos algebraicos con funciones vectoriales con la finalidad de extender los conceptos de funciones de variable real.
* Clasifica las características de superficies cilíndricas y cuádricas a fin de hacer cambio de plano según problemática.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Leithold, Louis. (2002) El cálculo. 7a. ed México D.F.: Oxford. (9 ejemplares)
* Purcell, Edwin J. . Varberg, Dale. Rigdon, Steven E. (2007) Cálculo diferencial e integral. 9a. Naucalpán de Juárez, Edo. de México: Pearson Educación. (3 ejemplares)
* Taylor, Howard E. (2004) Cálculo Diferencial e Integral. Wade, Thomas L. 1 Ed. México, D.F.: Limusa. (3 ejemplares)

**Libros Electrónicos**

* Charco, N. (2018). Precálculo y Cálculo Diferencial e Integral para Ciencias Básicas de Ingeniería (Vol. 3ra. digital). (I. EDICIONES, Ed.) D.F, México: Alfoomega.
* Ramos Beltrán, J. A. (2018). Cálculo Integral (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Arce-Plaza, A., Sánchez Rodríguez, F. J., Courel Piedrahita, M., & De la Puente, J. R. (2012). Ecuaciones Diferenciales Para Ingeniería Paso a Paso (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Construcción de Frases en Inglés sobre Cuestiones Laborales.

## I.-Generalidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N° de orden | 7 | N° de horas por ciclo | 80 |
| Código | CFI | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Apropiación de Vocabulario en Inglés | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | ~~4~~ | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | II | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo.

El módulo Construcción de Frases en Inglés sobre cuestiones Laborales prepara al estudiante en las cuatro habilidades del idioma comprensión auditiva, producción oral, lectura y escritura, estudiando estructuras gramaticales y vocabulario que le ayudarán a entender conversaciones relacionadas a información de persona, el mundo de hoy, conversaciones relacionadas a hábitos y preferencias.

**Situación Problemática.**

La falta de dominio del idioma inglés en el personal de empresas públicas y privadas genera erróneas traducciones en manuales técnicos, procedimientos técnicos, fichas técnicas de seguridad entre otros; ocasionando mal uso de equipos y herramientas, atrasos en las operaciones de las empresas o instituciones y generación de pérdidas económicas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Preparar al estudiante en las cuatro habilidades del idioma (Listening, Speaking, Reading and Writing), incorporando estructuras gramaticales y frases que le ayudarán a entender conversaciones relacionadas a información de persona, el mundo de hoy. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Conversar sobre temas laborales, de tecnología y sobre temas de actividades de tiempo libre y de recreación |
| **Elementos de competencia** | * Hacer preguntas para aclarar información. * Proporcionar información para ampliar una respuesta. * Estructurar frases de uso cotidiano en ambientes familiares y laborales para mejoramiento de expresión oral y escrita en su entorno. * Traducir oraciones técnicas al español para fluidez en la estructuración de programas de desarrollo. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para la comunicarse en forma clara y sencilla en situaciones laborales, de esparcimiento y sobre tecnología.

El módulo está compuesto de cuatro unidades fundamentales que son:

1. Descripción de herramientas y equipo.
2. Conversación sobre temas de tecnología.
3. Conversación sobre temas de actividades de tiempo libre y de recreación.
4. Conversación sobre hábitos y preferencias.

El módulo consta de 80 horas distribuidas en horas de teoría y de práctica, que consisten en clases expositivas, prácticas orales entre compañeros de clase, otros grupos y el docente, comprensión auditiva por medio de reproductores de audios, exposiciones de temas de la especialidad, entre otras actividades.

## III.- Contenidos del módulo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Descripción de herramientas y equipo | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| El verbo “to be” | Describir equipo y herramientas | Seguro al expresarse en idioma inglés |
| Contracciones usando el verbo “to be” | Construir oraciones utilizando to be | Exacto al aplicar la gramática |
| Preguntas de información con el verbo “to be”. | Elaborar respuestas utilizando to be | Cortés al expresarse usando el vocabulario adecuado |
| Nombres posesivos | Identificar los adverbios posesivos | Entusiasta al conversar |
| Adjetivos posesivos. | Responder preguntas sobre equipo y herramientas | Convincente al exponer |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Conversación sobre temas de tecnología. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Presente continuo | Proponer una sugerencia usando el presente continuo | Seguro al expresarse en idioma inglés |
| Nombres contables y no contables | Ofrecer razones para comprar un producto | Convincente al exponer |
| Uso de “there is” y “there are” | Expresar disgusto utilizando de manera correcta una contracción | Seguro en expresar un disgusto |
| Uso de los artículos “a”, “an”, “the” | Demuestra buen uso de los artículos | Cortés al expresarse usando el vocabulario adecuado |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Conversación sobre temas de actividades de tiempo libre y de recreación | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Uso de “Can” y “have to” | Sugerir una actividad | Seguro al expresarse en idioma inglés. |
| Uso de Presente simple | Planear una actividad | Aplicado al plantear el presente simple |
| Adverbios de frecuencia | Dar una excusa | Cortés al expresarse usando el vocabulario adecuado |
| Adjetivos comparativos | Hablar de actividades de tiempo libre | Entusiasta al conversar |
| Pronombres de objeto | Traducir con facilidad oraciones técnicas de la especialidad | Convincente al exponer |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Conversación sobre hábitos y preferencias | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Uso de “Could” and “should” | Hablar sobre horarios usando could y should | Seguro al expresarse en idioma inglés |
| Uso de “be going to” | Pedir consejos usando el be going to | Exacto al aplicar la gramática |
| Adjetivos superlativos | Dar consejos usando superlativos | Cortés al expresarse usando el vocabulario adecuado |
| Uso de “too” and “enough” | Reservar una habitación | Entusiasta al conversar |

## IV.- Estrategias metodológicas.

El docente orienta el proceso de adquisición del idioma a través de estrategias metodológicas interactivas y 100% comunicativas como:

* Adquisición de vocabulario por medio de flashcards (tarjetas con imágenes).
* Estrategia focal introductoria.
* Repetición en coro.
* Lectura comprensiva.
* Discusión guiada entre compañeros y el docente.
* Trabajo en la clase y con otros grupos de clase.
* Práctica oral entre compañeros de clase, otros grupos y el docente.
* Comprensión auditiva por medio de reproductores de audios.
* Exposiciones de temas de la especialidad en el idioma inglés.

El proceso de adquisición del idioma inglés es integral y el uso de estas estrategias metodológicas es determinante para involucrar las cuatro habilidades del idioma (speaking, listening, reading, writing), creando en la clase un ambiente de comunicación en donde el idioma inglés es hablado, escuchado, leído y escrito.

El módulo se desarrolla estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación.

Para la evaluación de aprendizajes del módulo se tienen las sugerencias de evaluación siguientes:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario online al inicio del módulo
* Evaluar el saber de los diferentes contenidos: a través de un cuestionamiento oral mediante una sesión sincrónica.

Evaluación formativa:

* Técnica de preguntas.
* Debate mediante sesiones sincrónicas.
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico de actividades realizadas
* Proyectos colaborativos
* Exámenes cortos
* Exámenes parciales

Autoevaluación:

* Rúbrica de autoevaluación

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de proyectos
* Rúbrica de evaluación para trabajos grupales

**Indicadores de logro:**

* Hacer preguntas para ampliar información relacionada a equipos.
* Proporcionar información para ampliar una respuesta
* Describir características de un aparato y de cómo funciona
* Hacer una sugerencia técnica de características de aparatos o productos a comprar.
* Declinar una invitación disculpándose y usando frases de cortesía
* Proporcionar información al declinar una invitación
* Solicitar ayuda cuando necesita orientación y sugerencia
* Describir situaciones problemáticas al viajar
* Brindar información relacionados con viajes
* Responder a una pregunta relacionada con medios de transporte y viajes
* Negociar precios al comprar un producto

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Describe características de equipo y herramientas para identificar similitudes y diferencias al describir equipo.
* Utiliza adjetivos al hablar de tecnología a fin de mencionar características de aparatos electrónicos al sugerir su uso
* Plantea una queja sobre un aparato electrónico cuando éste no funciona para mostrar competencias de evaluación técnica.
* Describe tipos de vestimenta cuando habla de su trabajo y de actividades de diversión
* Menciona la calidad de los servicios de transporte y hotel de cuando ha viajado para hablar sobre la información necesaria para viajar basándose en su experiencia personal
* Describe las ventajas de los diferentes medios de transporte al hablar de viajes para lograr identificar su calidad y recomendarlos en los viajes.
* Compara calidad y precios de diferentes de productos del mercado para hablar sobre las compras.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo.

**Libros.**

* Azar Schrampfer, Betty. (2003) Fundamentals of English Grammar. Workbook . Hagen Stacy. 3a. ed White Plains, NY: Pearson Education. (3 ejemplares)
* Larousse., Larousse. (2009) Diccionario Básico español-inglés, inglés-español. 1a. ed. 4a. reimp México, D.F.: Larousse. (12 ejemplares)
* Oshima, Alice. Hogue, Ann. (2007) Introduction to Academic Writing 3.  3a. White Plains, N.Y. : Pearson Education (6 ejemplares)
* Richards, Jack C. (2005) Interchange : full contact : student's book : intro. 3a. ed Cambridge, UK ; New York : Cambridge University Press. (3 ejemplares)
* Saslow, Joan . Ascher, Allen. (2006) Top Notch : English for Today’s World. Fundamentals. 1a. White Plains, NY : Pearson/Longman. (3 ejemplares)

**Libros Electrónicos**

* Johnson Scholl, K. M. (2012). *English Training Manual* (Vol. 1ra. Digital). (R. T. MILENIO, Ed.) Ciudad de México, México: RTM
* Johnson Scholl, K. M.,Uribe Cedillo,A.C. (2012). *Lesson Plans Worldview 3A & 3B* (Vol. 1ra. Digital). (R. T. MILENIO, Ed.) Ciudad de México, México: RTM.
* Johnson Scholl, K. M.,Uribe Cedillo, A.C. (2012). *Lesson Plans Worldview 4A & 4B* (Vol. 1era. Digital). (R. T. MILENIO, Ed.) Ciudad de México, México: RTM

# Descriptor del Módulo: Comprensión de la Psicología en el Ambiente Laboral

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 8 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | CPAL | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Bachiller | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | II | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

Este módulo acercará a los estudiantes con los principales fundamentos teóricos y metodológicos, que definen a la psicología como disciplina científica.

Los estudiantes tendrán la oportunidad de profundizar en los conocimientos psicológicos del Comportamiento Humano, a través del abordaje de temáticas contenidas en unidades de estudio que permiten analizar a la Psicología como Ciencia, la Conducta como Objeto de estudio, los Fundamentos Biológicos del comportamiento y los Principales Procesos Psíquicos. El desarrollo de las temáticas proporcionará un marco conceptual, que facilite al estudiantado la integración del conocimiento en dichas áreas, así como el desarrollo del pensamiento crítico, analítico y sobre todo reflexivo.

Con el estudio del módulo se espera que el estudiante desarrolle competencias genéricas y transversales relacionadas con los fundamentos del comportamiento y que pondrá en práctica en su accionar y vida profesional.

**Situación problemática:**

Para el ser humano una de las cosas más complejas es la correcta comprensión del comportamiento humano, a fin de establecer relaciones laborales y sociales lo más llevaderas posibles e integrar un ambiente laboral favorable para hacer el mejor trabajo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Capacidad de análisis crítico de los factores que intervienen en la conducta de la persona con base a las teorías psicológicas del comportamiento y la personalidad. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Adquirir los conocimientos previos que le permitan visualizar y señalar las diferentes conductas del ser humano con sus respectivas causas bilógicas, psicológicas y sociales. * Explicar la relación entre las estructuras nerviosas y las manifestaciones conductuales * Identificar las diferentes escuelas psicológicas y sus constructos propuestos que establecen las teorías del comportamiento y la personalidad. * Aplicar los enfoques teóricos en las diferentes prácticas en su área de formación. |
| **Elementos de competencia** | * Desarrollar el pensamiento crítico en base a la realización de un análisis de las características principales de la psicología para aportar positivamente a su entorno laboral. * Establecer relación lógica entre los distintos tipos de conducta y las causas que la generan para crear ideas comprensibles para otros. * Observar las características psicológicas en su área de formación para comprender mejor la forma de interrelacionarse entre pares. * Reconocer la importancia de los componentes de la personalidad en cada área de formación para integrarse de forma efectiva al entorno. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para realizar un análisis de la psicología aplicada en el entorno en el que se desenvuelve el ser humano, aplicado a la ciencia, a la conducta humana y a los diferentes tipos de comportamientos

El módulo está compuesto de 4 unidades básicas que son:

1. La psicología como ciencia

2. La conducta como objeto de la psicología

3. Fundamentos biológicos del comportamiento.

4. Personalidad

Se requiere que la duración de este módulo sea de 80 horas con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados a la correcta comprensión de fundamentos sociales y relaciones laborales.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. La psicología como ciencia | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Reseña Histórica de la Psicología y su ubicación Como Ciencia (Objeto y Método) | Elaborar una línea de tiempo de la historia de la Psicología. | Muestra interés en la elaboración de una línea del tiempo de la Historia de la Psicología. |
| Escuelas Psicológicas | Clasificar las escuelas psicológicas y sus diferentes propuestas teóricas. | Muestra voluntad para determinar las diferencias entre las propuestas teóricas de las escuelas psicológicas. |
| Métodos y técnicas de la Psicología como ciencia. | Discutir sobre la funcionalidad de los métodos y técnicas de la psicología en base a las distintas corrientes psicológicas. | Respeta las diferentes opiniones expuestas por los compañeros en la discusión de la temática. |
| Relación de la Psicología con otras ciencias. | Identificar la relación de la psicología con otras ciencias. | Muestra interés en la elaboración de un mapa conceptual que establezca la relación de la psicología con otras ciencias. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. La conducta como objeto de la psicología | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Evolución del objeto de estudio de la psicología. | Describir la evolución del objeto de estudio de la psicología. | Manifiesta compromiso por describir la evolución del objeto de estudio de la psicología. |
| Clasificación de la conducta. | Identificar los diferentes tipos de conducta del ser humano. | Muestra interés por identificar los tipos de conductas del ser humano. |
| Teorías de la Motivación | Discutir sobre la aplicabilidad de las distintas teorías de la motivación. | Muestra respeto y valoración por las opiniones vertidas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Fundamentos biológicos del comportamiento. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Descripción anatómica del sistema nervioso y su relación con la conducta. | Identificar las estructuras nerviosas y su relación con la conducta humana. | Valora adecuadamente la relación del sistema nervioso con la conducta humana. |
| Funcionamiento de las Estructuras Nerviosas superiores y su relación con la actividad cognitiva. | Investigar las estructuras nerviosas superiores que intervienen en la actividad cognitiva. | Muestra empeño por investigar las estructuras nerviosas superiores encargadas de la actividad cognitiva. |
| Sistema Endocrino: Funcionamiento Hormonal- Metabólico. | Clasificar las diferentes sustancias hormonales y su relación con el metabolismo físico y emocional. | Se interesa por reconocer la relación de las hormonas con las diferentes reacciones físicas y emocionales. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Personalidad | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Componentes de la personalidad. | Investigar y analizar los componentes principales de la personalidad. | Manifiesta interés en la investigación de los componentes principales de la personalidad. |
| Factores que intervienen en formación la personalidad | Discutir de forma grupal sobre los factores que más intervienen en la formación de la personalidad. | Valora las opiniones y propuestas inter e intragrupales. |
| Principales enfoques teóricos de la personalidad | Identificar los enfoques teóricos de la personalidad a través de sus constructos. | Comparte asertivamente con el grupo sus ideas y pensamientos. |
| Teorías de los tipos y rasgos de la personalidad. | Representar los tipos y rasgos de personalidad. | Muestra interés por representar los tipos y rasgos de personalidad. |
| Procesos psíquicos fundamentales. | Reconocer los principales procesos psíquicos y sus funciones. | Asume responsabilidad por reconocer los procesos psíquicos fundamentales. |

## IV.- Estrategias metodológicas

En el desarrollo del Módulo se priorizará una metodología que establezca la interrelación de la teoría y la práctica siendo el peso de las estructuras metodológicas el siguiente:

Realización de clases magistrales haciendo uso de plataforma virtual y sus herramientas para clases sincrónicas como lo son video conferencias, chat, entre otros. Además, se prevé el uso de otras metodologías como lo son storytelling, ensayos, entre otros a través de herramientas tales como Wiki, Tarea, Foro, ensayo, siendo la finalidad de la aplicación de los mismos el logro de las competencias y sobre todo la integración de los jóvenes aprendientes en el área de desarrollo de software de forma satisfactoria a lo que será su entorno laboral, preparándolos de esta forma para ser un elemento que aporte a los equipos multidisciplinarios de trabajo.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

## V. Criterio de evaluación

Entre las sugerencias de evaluación para el logro satisfactorio de competencias se proponen las siguientes:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario escrito al inicio del módulo
* Evaluar el saber de los diferentes contenidos: a través de un cuestionamiento oral.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos
* Técnica de preguntas
* Debate
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico de actividades realizadas
* Proyectos colaborativos
* Exámenes cortos
* Exámenes parciales

Autoevaluación:

* Rúbrica de autoevaluación

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Guías de observación

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de proyectos
* Rúbrica de evaluación para trabajos grupales

**Indicadores de logro**

* Elabora una línea de tiempo de la Historia de la psicología.
* Identifica las ventajas y desventajas de los métodos actuales de estudio que se utilizan en la psicología.
* Discute la efectividad de las diferentes técnicas en los problemas actuales.
* Clasifica de forma ordenada las diferentes teorías de la motivación.
* Debate sobre medidas que contribuyan a minimizar los efectos que causan los factores sociales sobre la conducta.
* Conversa y argumenta sobre las teorías y corrientes psicológicas en sus áreas.
* Identifica la relación del sistema nervioso y las conductas emitidas por las personas
* Relaciona las teorías de la motivación con las conductas observadas.
* Identifica las características individuales del ser humano, en conexión con su contexto social.
* Discute sobre los diferentes planteamientos de la motivación y su incidencia en el desarrollo personal.
* Contribuye con el ambiente del aula en la reducción del estrés.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Elabora adecuadamente un resumen sobre las secuelas psicológicas y su aporte a la psicología actual para relacionarlo en forma correcta con los tipos de motivación y la conducta que se emite.
* Expresa de forma segura los elementos que constituyen las teorías de la motivación para utilizarlas de forma eficiente en su entorno laboral.
* Describe claramente la anatomía funcional el sistema nervioso y su relación con la conducta para relacionar el sistema endocrino con la conducta y el equilibrio emocional.
* Explica con precisión la importancia y funcionalidad de los procesos psíquicos fundamentales para expresar en forma correcta las ventajas y desventajas de los agentes socializadores y su predominio en la conducta.
* Identifica con claridad las características básicas de la individualidad y su relación con la personalidad con la finalidad de elaborar propuestas asertivas para afrontar el estrés de manera positiva.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Feldman, Robert S. (2003) Introducción a la psicología. (4a. ed.) México, D.F.: McGraw-Hill. 4 ejemplares.
* Morris, Charles G. (2005). Psicología. Maisto, Albert A. (12a. ed.) México: Pearson Educación. 3 ejemplares.
* Papalia, Diane E. Olds, Sally Wendkos. Feldman, Ruth Duskin. (2009) Psicología del Desarrollo: de la infancia a la adolescencia. (11a. México), D.F.: McGraw- Hill/Interamericana. 3 ejemplares

**Libros Electrónicos**

* Fadiman, J., & Frager, R. (2010). Teorías de la personalidad (6a. (Digital) ed.). D.F, México: Alfaomega.
* Araiza Fernández, N. (2012). Filosofía de la psicología (1a. (Digital) ed.). Tlalnepantla, México: Red Tercer Milenio.
* Seelbach González, G. (2013). Teoría de la personalidad (1a. (Digital) ed.). Tlalnepantla, México: Red Tercer Milenio.
* Seelbach González, G. A. (2012). Bases biológicas de la conducta (1a. (Digital) ed.). Tlalnepantla, México: Red Tercer Milenio.
* Villareal Coindreau, M., & Avendaño Barroeta, A. L. (2012). Historia de la psicología (1a. (Digital) ed.). Tlalnepantla, México: Red tercer milenio.

# Descriptor del Módulo: Diseño y Ejecución del Plan de Negocios.

## I.-Generalidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 9 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | DEPN | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Bachiller | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | II | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo.

En este módulo el estudiante adquirirá las competencias para formular ideas de negocios, elaborar el plan de mercadeo, organización, producción y financiero, dotándolo de una herramienta que le permita resolver situaciones en áreas especializadas donde se requiere dicho conocimiento.

Además, propiciará una actitud emprendedora, cuando vivencie la elaboración de un prototipo del producto con el componente tecnológico, innovador y viable, sobre la base de una investigación de mercado. La idea de negocio deberá ser amigable con el medio ambiente.

**Situación problemática.**

La poca cultura de emprendimiento en el sector productivo Nacional limita las oportunidades de crear empresas propias generando pérdida de talento humano y como consecuencia no se contribuye a la creación de nuevas fuentes de trabajo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar proyectos para el emprendimiento de ideas de negocio. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Planificar proyectos informáticos para emprendimiento de ideas de negocio |
| **Elementos de competencia** | * Estimar tiempos y costos del proyecto para ofrecer formulaciones optimas apegadas a la realidad. * Asignar tareas para el desarrollo del proyecto según prioridad a fin de organizar el esquema de ejecución del mismo. * Definir metodología de desarrollo para establecer las condiciones adecuadas parala ejecución de un proyecto sostenible y acorde al problema al que dará solución. |

El módulo está compuesto de cuatro unidades de aprendizaje:

1. Desarrollo de actitud emprendedora y empresarial.
2. Formulación del plan de mercadeo, organización y producción sobre la base de la investigación de mercado.
3. Formulación del plan financiero de la idea de negocio.
4. Presentación de plan de negocio, exposición y defensa del prototipo.

El módulo consta de 80 horas distribuidas en horas de teoría, que consisten en clases teóricas expositivas, complementadas con trabajos de investigación grupal y horas prácticas que incluyen discusión de problemas, realización de trabajos grupales, experimentos, visitas técnicas y simulaciones.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje:** | 1. Desarrollo de actitud emprendedora y empresarial | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o Contenido Conceptual** | **Saber Hacer o Contenido Procedimental** | **Saber Ser o Contenido Actitudinal** |
| Concepto de emprendedor y tipos de emprendedores | Exponer las características de un emprendedor | Se interesa en conocer las características de un emprendedor |
| Definición de empresa, tipos de empresa y empresario | Analizar los conceptos de empresas y empresarios | Se esmera por entender los tipos de empresa y empresarios exitosos |
| Características de un empresario emprendedor | Listar las características, fortalezas y debilidades individuales | Profundiza en las características de un empresario emprendedor |
| Proceso y técnicas de innovación y creatividad.   * Lluvia de ideas. * Árbol de decisiones. * Pareto. * Concepto morfológico del producto o servicio | Aplicar las diferentes técnicas de creatividad e innovación, para el nacimiento de su idea de negocio | Es creativo en la aplicación de las diferentes técnicas de innovación |
| El análisis FODA | Aplicar análisis FODA para evaluar la idea de negocios | Colabora con el grupo de trabajo en la realización del análisis |
| La filosofía empresarial, respecto a la visión, misión y los valores | Redactar su visión, misión y valores | Es visionario en la formulación de filosofía empresarial |
| Imagen corporativa empresarial nombres de la empresa, marca, logotipo, mascota y eslogan | Diseñar imagen corporativa empresarial | Es creativo en el diseño de los elementos de la imagen corporativa |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje:** | 1. Formulación del plan de mercadeo, producción y organización sobre la base de la investigación de mercado | |
| **CONTENIDOS** | | |
| **Saber o Contenido Conceptual** | **Saber Hacer o Contenido Procedimental** | **Saber Ser o Contenido Actitudinal** |
| Concepto de un plan de negocios | Interpretar cuál es el contenido e importancia de un plan de negocio | Se interesa en conocer el contenido e importancia del plan de negocios  Se interesa en superar las dificultades, tanto con su grupo de trabajo como en la elaboración de su prototipo |
| Concepto general del mercadeo   * Las 4 p’s (producto, precio, plaza y promoción) * El consumidor, definición y sus roles. * Análisis de la competencia. | Examinar los elementos del mercadeo, producto, precio, plaza, promoción, consumidor y competencia, que se puede manejar a nivel de una microempresa | Coopera en la determinación de los elementos de mercadeo de su idea de negocios de manera grupal |
| Metodologías de la Investigación   * Cálculo de la muestra, * Diseño y Validación de herramientas de recolección de datos * Elección de fuentes de la investigación | Diseñar herramienta de recolección de datos de acuerdo a la técnica a utilizar en la investigación de mercado | Colabora en el diseño de la herramienta de recolección de datos con su grupo de trabajo |
| Características técnicas de los productos o servicios   * Localización geográfica de la Empresa * Necesidades de maquinaria y equipo * Distribución en planta óptima | Realizar el diseño básico del producto, descripción técnica, diagrama de proceso, localización geográfica de la empresa, necesidades de maquinaria y equipo y distribución en planta | Metódico para seguir los pasos que se vayan requiriendo en el diseño del estudio técnico del producto o servicio |
| Organigrama de la empresa y perfiles de puestos de trabajo | Diseñar el organigrama de la microempresa y definir las funciones de los puestos de trabajo | Toma conciencia de las responsabilidades de las diferentes funciones de trabajo en la empresa |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje:** | 1. Formulación del plan financiero de la idea de negocio | |
| **CONTENIDOS** | | |
| **Saber o Contenido Conceptual** | **Saber Hacer o Contenido Procedimental** | **Saber Ser o Contenido Actitudinal** |
| Principios del área financiera de una empresa, asientos en libro diario y mayor | Diseñar los controles contables | Coopera en el diseño de los controles contables |
| Teoría de los costos, presupuesto de costos variables y fijos | Presupuestar los costos variables y los fijos | Es cuidadoso y metódico en los cálculos |
| Cálculo de precio de venta, pronóstico y presupuesto de ventas | Calcular el precio de venta para pronosticar y presupuestar las ventas | Toma conciencia del precio de venta más conveniente |
| Estados financieros y punto de equilibrio | Elaborar estados financieros a partir del punto de equilibrio para su interpretación | Es responsable en la entrega de estados financieros |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Presentación de plan de negocios, exposición y defensa de prototipo | |
| **CONTENIDOS** | | |
| **Saber o Contenido Conceptual** | **Saber Hacer o Contenido Procedimental** | **Saber Ser o Contenido Actitudinal** |
| Estructura general de un plan de negocios | Integrar avances de idea de negocios para presentar plan de negocios final | Respeta los plazos de entrega en los tiempos estipulados |
| Resumen ejecutivo | Elaborar un resumen ejecutivo de su plan de negocios | Toma conciencia de la importancia en la elaboración del resumen ejecutivo |
| Las invenciones su desarrollo y protección | Detallar el proceso de protección legal de su idea de negocios | Valora la importancia de proteger su idea de negocios |
| Tipos de sociedades de las empresas | Definir la estructura legal de la microempresa | Siente interés por conocer los tipos de sociedades |
| Exposición y defensa de prototipo final | Elaborar el prototipo | Atiende las indicaciones del docente para la entrega de su prototipo terminado |

## IV.- Estrategias metodológicas.

El docente debe orientar al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, para lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas en la plataforma virtual de las cuales podemos citar:

* Estudio de casos mediante herramientas tales como Wiki, foros, chat, entre otros.
* Clases demostrativas sincrónicas y asincrónicas.
* Lluvia de ideas mediante uso de herramientas online como chat, videoconferencias, teleconferencias, entre otros.
* Trabajo colaborativo.
* Equipos de trabajo.
* Cuestionarios online.

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo:

1. Propuesta de una idea de negocio innovadora a partir de un proceso de evaluación, valoración y reflexión de viabilidad desde el punto de vista comercial.
2. Plan de mercadeo basado en una investigación de campo para conocer la aceptación del producto o servicio propuesto, y definir los objetivos y estrategias comerciales a seguir.
3. Plan de producción sobre el diseño básico del producto o servicio a realizar, descripción técnica, diagrama de proceso, necesidades de maquinaria y equipo localización y distribución en planta de la empresa.
4. Plan financiero con el objetivo de conocer la inversión o financiamiento necesario para el negocio, determinar los ingresos esperados, la tasa interna de rendimiento y de retorno de la inversión, así como el tiempo requerido para alcanzar el punto de equilibrio.
5. Plan de negocios con la descripción de toda la información de la idea de negocios, en este documento se integrarán los planes de mercadeo, producción, financiero
6. Prototipo terminado y funcionando del producto o servicio propuesto en su idea de negocios.

Los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos. Se pondrá énfasis en la importancia de fomentar capacidades comunicativas, de expresión oral y escrita para lograr, mediante el uso de las TIC’s y las habilidades técnicas, el éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje. Al final se propone la presentación de plan de negocios mediante un video experiencial de la implementación de su negocio.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

.

## V. Criterios de evaluación.

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias de evaluación:

Evaluación diagnostica:

* Evaluar el saber: a través de cuestionarios orales y escritos.
* Evaluar el saber hacer y el saber ser: a través de una prueba práctica.

Evaluación formativa:

* Lluvia de ideas
* Estudio de casos
* Solución de problemas individuales
* Solución de problemas grupales
* Técnica de preguntas
* Foros de discusión
* Exposiciones individuales
* Exposiciones grupales

Evaluación sumativa:

* Cuestionarios escritos
* Pruebas practicas
* Exposiciones grupales
* Proyectos colaborativos
* Documentos escritos

Autoevaluación

* Rúbrica semanal de autoevaluación
* Herramientas de autorreflexión elaboradas por el docente.

Hetero-evaluación

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Exposiciones individuales

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de exposiciones
* Rúbrica para evaluación de proyectos

**Indicadores de logro:**

* Interpretar el concepto de empresario, identificando sus características emprendedoras personales y sociales
* Emplear procesos de creatividad para formular ideas de negocios tecnológicas e innovadoras
* Identificar ideas de negocio bajo criterios de viabilidad y amigables con el medio ambiente
* Formular visión, misión, valores y la imagen corporativa de su idea de negocio
* Desarrollar plan de mercadeo sustentados en la información de una investigación de mercado
* Diseñar los elementos del plan de producción relacionado con el producto o servicio a crear
* Formular plan de organización, de acuerdo al tamaño de la empresa que se propone fundar
* Aplicar conceptos básicos de contabilidad financiera
* Elaborar estados financieros principales proyectados, para plasmar el plan financiero de la idea de negocio
* Establecer el precio de venta de idea de negocios para hacer un pronóstico y presupuesto de venta
* Calcular proyecciones financieras definiendo punto de equilibrio e índices financieros
* Presentar el plan de negocios final
* Evaluar el plan de negocios con criterios de mercadeo, organización, producción, y financiero, tomando en cuenta que son para fundar una micro o pequeña empresa
* Entregar prototipo, funcionando y coherente de acuerdo a la idea aprobada

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Examina el contenido de la cultura emprendedora para identificar las características emprendedoras personales y sociales
* Aplica técnicas de creatividad para formular ideas de negocios tecnológicas e innovadoras con la finalidad de proponer por lo menos tres ideas de negocio innovadoras, tecnológicas, éticas, amigables con el medio ambiente y viables
* Enuncia visión, misión, valores y la imagen corporativa de su idea de negocio para elaborar un plan de mercadeo pertinente al tamaño de la empresa proyectada
* Visualiza los elementos, que componen el plan de producción para plantearlos.
* Describe los componentes de la organización de una empresa, en proyección para plantearlos en el plan de organización
* Aplica los conceptos básicos de la contabilidad financiera, para hacer asentamientos contables
* Elabora el presupuesto de costos variables y fijos de la idea de negocios para determinar el precio de venta, pronóstico y presupuesto de venta
* Calcula el punto de equilibrio, índices financieros proyectados de su idea de negocios para elaborar el perfil del plan de negocios, tomando en cuenta su tamaño específicamente si lo que se pretende es la fundación de una micro o pequeña empresa.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo.

**Libros**

* Cuesta Cambra, Ubaldo. (2012) Planificación estratégica y creatividad. 1a. Madrid: ESIC (3 ejemplares)
* Domingo Ajenjo, Alberto. (2005) Dirección y gestión de proyectos: un enfoque práctico. 2a. México, D.F.: Alfaomega: Ra-Ma (4 ejemplares)
* Micó, Pablo Adán. (2015) Emprender con exito. 10 claves para generar modelos de negocios. González López, Arturo. 1a. Mexico DF: Alfaomega (3 ejemplares)
* Silva Duarte, Jorge Enrique. (2013) Emprendedor. Hacia un emprendimiento sostenible. 2a. México, D.F.: Alfaomega (6 ejemplares)
* Varela, Rodrigo. (2001) Innovación empresarial: arte y ciencia en la creación de empresas. 2a. ed Santafé de Bogotá: Pearson Educación (3 ejemplares)

**Libros Electrónicos**

* Duarte Silva, J. E. (2013). *Emprendedor Hacia un Emprendimiento Sostenible* (Vol. 2da.Digitsl). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Velasco, R.,Ruano, L. A. (2018). *Emprendimiento en el entorno digital El Lanzamiento de una Startup* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* González Aguirre, J. A. (2013). *Emprendeduría Práctica para hacer Negocios* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Programación Estructurada

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 10 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | PES | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Desarrollo de Lógica de Programación | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | II | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

Este módulo aportará al estudiante las competencias necesarias para desarrollar aplicaciones de cómputo en modo consola utilizando un lenguaje de programación de alto nivel. El desarrollo de programas estructurados y modulares aporta las bases de programación para la solución de problemas de cálculo de ingeniería y para el desarrollo de aplicaciones con interfaces gráficas de usuario. Permitiendo que el estudiante avance en su aprendizaje de programación, pasando del diseño de algoritmos a la implementación de los algoritmos en un lenguaje de programación con alta demanda a nivel nacional e internacional.

**Situación problemática**

Programas de computación que tienen una estructura de control de flujo compleja e incomprensible, llamado de manera peyorativa como código espagueti, causa que los programas sean difíciles de entender por otros programadores, aumenta el esfuerzo en las pruebas de software, incrementa los costos de mantenimiento, dificulta la documentación del código, torna los programas más complejos y lentos, afectando en la productividad del programador.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Elaborar aplicaciones en modo consola acorde al paradigma de programación estructurada y modular |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Programar de manera estructurada y modular |
| **Elementos de competencia:** | * Desarrollar aplicaciones en modo consola de complejidad media, mediante un lenguaje de programación estructurado. * Desarrollar programas con módulos altamente cohesivos. * Programar diferentes tipos de estructuras de datos. * Programar archivos de texto y binarios para el almacenamiento de datos. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para la programación de aplicaciones en modo consola bajo el paradigma de programación estructurada y modular, dotándolos de una herramienta que les permita resolver situaciones en áreas especializadas en donde sea necesaria el desarrollo de aplicaciones de software modularizadas.

El módulo está compuesto de cuatro unidades fundamentales que son:

1. Desarrollo de aplicaciones en modo consola con entrada, proceso y salida de datos.
2. Programación de procedimientos y funciones.
3. Programación de estructura de datos.
4. Programación de archivos de texto y binarios.

El módulo consta de 80 horas distribuidas en horas de socialización, que consisten en clases expositivas, basadas en la solución de problemas usando programación estructurada, con participación activa de los estudiantes. Y prácticas en computadora, apoyado de un entorno integrado de programación, complementado con trabajos de investigación grupal, discusión de problemas y realización de proyectos grupales.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Desarrollo de aplicaciones en modo consola con entrada, proceso y salida de datos | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Entorno de desarrollo integrado para proyectos en modo consola | Configurar el entorno de desarrollo integrado a utilizar | Muestra interés en su aprendizaje de programación |
| Tipos de datos primitivos | Diferenciar los tipos de datos primitivos | Es cuidadoso en la selección de tipos de datos |
| Sintaxis para crear variables y constantes | Declarar variables y constantes usando la sintaxis correcta | Reconoce la importancia de las reglas recomendadas para el nombramiento de variables y constantes |
| Instrucciones para ingreso de datos | Programar las instrucciones para realizar la captura de datos de usuario | Se esmera en programar la captura de datos |
| Instrucciones para salida de datos | Programar las instrucciones para realizar la salida de datos | Es cuidadoso con la ortografía y gramática utilizada en las salidas de datos al usuario |
| Funciones para el tratamiento de cadenas y números | Implementar funciones para el tratamiento de cadenas y números | Se esmera en aprender las funciones de tratamiento de cadenas y números |
| Funciones para formato de fecha y hora | Implementar funciones para el formateo de fecha y hora | Se interesa en las funciones de formateo de fecha y hora |
| Colores de fondo y texto en aplicaciones en modo consola | Codificar las instrucciones para aplicar colores de fondo y texto | Es creativo en el uso de colores para la aplicación en modo consola |
| Estructuras de control selectivas | Identificar las diferentes estructuras selectivas | Se interesa en el uso de las estructuras selectivas |
| Sintaxis de las diferentes alternativas de estructuras de control selectivas | Crear estructuras de control selectivas funcionales | Se esmera en crear código funcional y optimizado |
| Estructuras de control repetitivas | Identificar las diferentes estructuras repetitivas | Se interesa en el uso de las estructuras repetitivas |
| Sintaxis de las diferentes alternativas de estructuras de control repetitivas | Crear estructuras de control repetitivas funcionales | Se esmera en crear código funcional y optimizado |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Programación de procedimientos y funciones | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Modularización de programas | Explicar las ventajas de las aplicaciones modularizadas | Se interesa por crear código funcional y reutilizable |
| Sintaxis para crear un procedimiento personalizado | Crear procedimientos personalizados con la sintaxis correcta | Se entusiasma en el uso de las reglas sugeridas para la creación de procedimientos |
| Sintaxis para crear una función personalizada | Crear funciones personalizadas con la sintaxis correcta | Se interesa en las reglas sugeridas para la creación de funciones |
| Argumentos y parámetros | Configurar correctamente los argumentos y parámetros para un procedimiento o función personalizada | Colabora en la identificación de argumentos y parámetros |
| Parámetros por valor y por referencia | Codificar parámetros por valor y por referencia en las aplicaciones | Participa activamente en los sobre diferentes usos de los parámetros por referencia |
| Parámetros opcionales y de número indefinido | Programar parámetros opcionales y de número indefinido | Es colaborativo en la solución de problemas que requieren parámetros opciones y de número indefinido |
| Sobrecarga de procedimientos y funciones | Aplicar la sobrecarga de procedimientos y funciones | Se interesa por la aplicación de sobrecarga de procedimiento y funciones |
| Funciones recursivas | Optimizar código con funciones recursivas | Inventa algoritmos de funciones recursivas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Programación de estructuras de datos | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Arreglos en programación | Explicar las ventajas de usar arreglos como estructuras de datos | Se interesa en el uso de diferentes estructuras de datos |
| Arreglos unidimensionales, bidimensionales, tridimensionales, multidimensionales y escalonados | Programar arreglos de una, dos, tres o más dimensiones y arreglos escalonados | Participa colaborativamente en el desarrollo de aplicaciones que requieren el uso de arreglos |
| Poblado, lectura, ordenamiento y búsquedas en arreglos | Implementar algoritmos para poblar, recorrer, ordenar y buscar datos de tipo primitivo en arreglos | Se esfuerza en escribir código bien estructurado y ordenado |
| Paso de arreglos como argumento a procedimientos y funciones | Desarrollar procedimientos y funciones que reciban arreglos como parámetros | Participa activamente en la programación de arreglos como parámetros |
| Estructuras o tipos de datos definidos por el usuario | Crear estructuras de datos personalizadas | Es ordenado en el uso de estructuras de datos |
| Sintaxis para crear arreglos de estructuras de datos | Codificar arreglos de estructuras de datos | Se interesa en el uso de arreglos de estructuras de datos |
| Sintaxis de enumeraciones | Programar enumeraciones funcionales | Respetas los criterios para crear enumeraciones |
| Sintaxis de propiedades | Desarrollar correctamente las propiedades | Opta por programar propiedades optimizadas |
| Propiedades de escritura y lectura | Codificar propiedades de solo escritura y de solo lectura | Es cuidadoso en el uso de propiedades |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Programación de archivos de texto y binarios | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Sintaxis para almacenar datos en un archivo de texto | Crear programas para almacenar datos en archivos de texto | Se interesa por conocer sobre el almacenamiento de datos en archivos de texto |
| Sintaxis para leer un archivo de texto | Codificar para realizar la lectura de archivos de texto | Es cuidadoso al implementar la lectura de archivos de texto |
| Acceso secuencial a datos | Programar el acceso secuencial a archivos de texto | Respeta los mecanismos de seguridad en el acceso secuencial a archivos |
| Búsquedas en archivos de texto | Implementar algoritmos de búsquedas en archivos de texto | Inventa nuevos métodos de búsqueda de datos en archivos de texto |
| Sintaxis para almacenar datos en un archivo binario | Crear programas para almacenar datos en archivos binarios | Se interesa por conocer más sobre el almacenamiento de datos en archivos binarios |
| Sintaxis para leer un archivo binario | Codificar para realizar la lectura de archivos binarios | Es cuidadoso al implementar la lectura de archivos binarios |
| Acceso aleatorio a datos | Programar el acceso aleatorio o directo a archivos binarios | Respeta los mecanismos de seguridad en el acceso aleatorio a archivos binarios |
| Búsquedas y desplazamientos en archivos binarios | Implementar algoritmos de búsquedas en archivos binarios | Inventa nuevos métodos de búsqueda de datos y desplazamientos en archivos binarios |

## IV.- Estrategias metodológicas

El docente orientará al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, para lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas de las cuales podemos citar:

* Clases participativas
* Aprendizaje basado en problemas
* Estudio de casos
* Lluvia de ideas
* Discusiones grupales
* Equipos de trabajo
* Demostración de programas funcionales en el entorno de desarrollo
* Prácticas de laboratorio de cómputo mediante uso de simuladores en plataforma virtual
* Guías de resolución de problemas
* Diseñar un plan de trabajo digital para resolución de problemas de índole programático.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos durante las jornadas en el laboratorio de cómputo.

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo:

1. Cajero electrónico: los estudiantes diseñarán y desarrollarán la simulación de un cajero automático, acercándose lo mejor posible a su funcionamiento real.

2. Juego del ahorcado: el ahorcado es un juego de adivinanzas entre un jugador (usuario) y la computadora (aplicación de consola). La computadora selecciona una palabra aleatoria y el jugador trata de adivinarla sugiriendo letras, tratando de adivinarla o hasta que se forme la figura del ahorcado.

3. Juego de ajedrez: los estudiantes diseñarán y desarrollarán la simulación de un juego de ajedrez, en las modalidades: usuario versus computadora y usuario versus usuario.

1. Gestión de salas de cine: los estudiantes diseñarán y desarrollarán una aplicación de consola para gestionar la reserva de asientos de salas de cine.
2. Gestión de pedidos: los estudiantes diseñarán y desarrollarán una aplicación de consola para gestionar los pedidos para un negocio de comida rápida.
3. Control de citas médicas: los estudiantes diseñarán y desarrollarán una aplicación de consola para gestionar las citas de los pacientes de un consultorio médico.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias e instrumentos de evaluación:

Evaluación diagnóstica:

* Realizar una prueba diagnóstica a través de un cuestionario y una prueba práctica de laboratorio que incluya la evaluación del saber, saber hacer y saber ser.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos
* Aprendizaje basado en problemas
* Técnica de preguntas
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico o blog con evidencias de los productos generados
* Proyectos colaborativos

Autoevaluación:

* Rúbrica semanal de autoevaluación
* Herramientas de autorreflexión elaboradas por el docente

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Guías de observación

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de portafolio
* Rúbrica para evaluación de proyectos

**Indicadores de logro:**

* Dominar el entorno de desarrollo para aplicaciones en modo consola
* Programar de manera óptima la captura de datos
* Aplicar estructuras de control en el desarrollo de aplicaciones
* Programar de manera óptima la salida de datos
* Programar procedimientos y funciones optimizadas
* Definir parámetros por valor y por referencia
* Utilizar parámetros opcionales y de número indefinido
* Aplicar la sobrecarga de parámetros en procedimientos y funciones
* Programar funciones optimizadas con recursividad
* Programar arreglos para almacenar tipos de datos primitivos
* Crear estructuras de datos personalizadas optimizadas
* Desarrollar enumeraciones integrales y funcionales
* Programar eficazmente propiedades de lectura y escritura
* Almacenar información en archivos de texto
* Programar el acceso secuencial a archivos de texto
* Almacenar información con su respectivo tipo de datos primitivo en archivos binarios
* Programar el acceso aleatorio o directo en archivos binarios
* Realizar búsquedas en archivos de texto y binarios

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Configura correctamente el entorno de desarrollo de acuerdo a la aplicación a desarrollar para ejecutar la captura de datos de manera funcional y optimizada.
* Programa aplicaciones utilizando estructuras de control optimizadas.
* Desarrolla la salida de datos de manera funcional y optimizada con la finalidad de codificar procedimientos y funciones altamente cohesionados
* Aplica eficientemente los parámetros por valor y por referencia para crear aplicaciones que requieren parámetros opcionales y de número indefinido
* Programa procedimientos y funciones sobrecargadas para optimizar funciones utilizando recursividad
* Codifica arreglos unidimensionales, bidimensionales, tridimensionales, multidimensionales y escalonados
* Crea programas para almacenar la información en archivos de texto archivos binarios para implementar el acceso aleatorio a datos de manera optimizada

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Ceballos, F. (2013). Microsoft C# Curso de programación. Segunda edición. México: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Foxall, J. (2007). El libro de Visual C# 2005. España: Anaya. (3 ejemplares)
* Putier, S. (2015). C# 6 y Visual Studio 2015 Los fundamentos del lenguaje. España: ENI (3 ejemplares)

**Libros electrónicos**

* Luján, J. D. (2017). *JAVA desde Cero* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Gómez Jiménez, E., & Moreno Nuñez, J. (2019). *Fundamentos de programación JAVA con Netbeans* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Jiménez, J. A., Jiménez, E., & Alvarado, L. (2014). *Fundamentos de Programación* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Desarrollo del Pensamiento Matemático Avanzado

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N° de orden | 11 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | DPMA | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Desarrollo del Pensamiento Matemático | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | III | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

Este módulo se centra en preparar al estudiante para desarrollar habilidades tales como la extensión de sus conocimientos combinados en cálculo diferencial e integral de una variable a funciones en espacios. Es así como se procurará que la ejecución del módulo deje resultados en los cuales el estudiantado será capaz de resolver ecuaciones diferenciales de orden superior de manera aplicada a problemas de su entorno.

**Situación problemática:**

La aplicación principal de la matemática avanzada en el área de ingeniería corresponde a sus extensiones físicas, mecánica y dinámica, las cuales son establecidas mediante la rama de ecuaciones diferenciales y cálculo de varias variables, es por ello que, como parte fundamental, el pensamiento matemático avanzado requiere el desarrollo de competencias en función de planteamiento y resolución de ecuaciones diferenciales.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Razonamiento y modelado matemático de problemáticas del cálculo diferencial e integral. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Aplicación del cálculo diferencial e integral a dimensiones superiores.  Proporcionar solución a problemáticas que involucren ecuaciones diferenciales atendiendo el método adecuado según las características de la misma. |
| **Elementos de competencia** | * Identificar los problemas a los que es aplicable el análisis de funciones de varias variables a fin de extender las competencias de cálculo de variable real. * Reconocer el cálculo diferencial e integral de varias variables como herramienta esencial para la solución de problemáticas propias de ingeniería. * Implementar el álgebra matricial para la resolución de problemas de procesos, mediante sistemas de ecuaciones lineales de varias variables. * Modelar problemas que involucren ecuaciones diferenciales para proponer soluciones optimas de orden programático. * Resolver el problema que modela con una o varias ecuaciones diferenciales para llevarlo a nivel de programación. |

El módulo denominado “Desarrollo del Pensamiento Matemático Avanzado” consta de 4 unidades de aprendizaje las cuales se enlistan en su orden a continuación:

1. Cálculo diferencial de varias variables

2. Cálculo integral en varias variables

3. Ecuaciones diferenciales ordinarias

4. Ecuaciones diferenciales de segundo orden.

Se requiere que la duración de este módulo sea de 80 horas con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados a la correcta comprensión de fundamentos matemáticos.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Cálculo diferencial de varias variables | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Funciones de dos o más variables | Comprender definiciones y propiedades de las funciones de dos o más variables. | Se esfuerza por comprender las definiciones y propiedades de las funciones de dos o más variables. |
| Límites y Continuidad | Análisis límites y continuidad a funciones de varias variables. | Interpreta con entusiasmo los límites y la continuidad de funciones de varias variables |
| Diferenciación Parcial | Evaluar las reglas de derivación sobre la variable que corresponda | Interpretación fluida de la derivada con respecto a la variable que se asigne |
| Regla de la cadena | Resolver ejercicios mediante regla de la cadena | Interés por reconocer las características de las funciones de varas variables a fin de determinar su comportamiento general. |
| Gradiente y derivada direccional | Calcular el gradiente y derivada direccional de funciones de varias variables. | Es cuidadoso al calcular el gradiente y derivada direccional de funciones de varias variables. |
| Planos tangentes y rectas normales a superficies | Identificar las ecuaciones de los planos tangentes y rectas normales a superficies. | Interés por aplicar el gradiente para el cálculo del plano tangente y la recta normal. |
| Valores extremos de funciones de dos variables | Identificar mínimos y máximos de funciones de dos variables. | Identificación apropiada y entusiasta de mínimos y máximos de funciones de dos variables. |
| Multiplicadores de Lagrange | Aplicar multiplicadores de LaGrange a Problemas prácticos | Interés por aplicar los multiplicadores de LaGrange a problemas de su entorno. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Cálculo integral en varias variables | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Integral doble. | Aplicar la integración para el cálculo de varias variables. | Entusiasmo por la aplicabilidad de integración a funciones de varias variables |
| Integrales Iteradas. | Resolver integrales por método de integración iterada. | Interés por resolver integrales por medio de la iteración. |
| Evaluación de Integrales. | Ejecutar la evaluación de integrales de funciones en varias variables. | Se esfuerza por ejecutar correctamente la evaluación de integrales de funciones en varias variables. |
| Cambio de Variables Jacobianas Integrales triples. | Aplicar el cambio de variables Jacobianas en integrales triples. | Interés por resolver cambios de variables Jacobianas en integrales triples. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Ecuaciones diferenciales ordinarias | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Ecuaciones diferenciales de variables separables | Aplicar las ecuaciones diferenciales de variables separables | Se preocupa por integrar correctamente ecuaciones con variables separables |
| Ecuaciones diferenciales exactas. | Resolver ecuaciones diferenciales por método de exactas | Se esfuerza por reconocer las ecuaciones diferenciales exactas y resolverlas |
| Ecuaciones diferenciales homogéneas Factores integrantes. | Resolver problemas de factores integrantes | Interés por reconocer los conceptos básicos de ecuaciones diferenciales. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Ecuaciones diferenciales de segundo orden | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Ecuaciones diferenciales de segundo orden. | Interpretar las características de una ecuación diferencial de segundo orden. | Eficacia y fluidez al identificar el tipo de ecuación diferencial de segundo orden, así como entusiasmo por aplicar cada uno de los métodos de resolución de las mismas. |
| Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de segundo orden. Reducción de orden. | Aplicar el método de reducción de orden, para las ecuaciones diferenciales que lo permiten. | Muestra interés por aplicar las ecuaciones diferenciales que lo permiten. |
| Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas con coeficientes constantes. | Identificar condiciones para la aplicación de los métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales de segundo orden. | Es diligente al identificar las condiciones para la aplicación de los métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales de segundo orden. |
| Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas de segundo orden. Método de coeficientes indeterminados. Método de variación de parámetros. | Aplicar el método de coeficientes indeterminados y variación de parámetros a la resolución de ecuaciones diferenciales de segundo orden. | Se muestra entusiasta al a la resolución de ecuaciones diferenciales de segundo orden. |

## IV.- Estrategias metodológicas

La metodología a utilizar en el desarrollo de este módulo y el peso metodológico, a fin de conseguir el logro de las competencias esperadas por el estudiante, se sugiere que sea como se describe a continuación:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

## V. Criterios de evaluación

El proceso de evaluación se desarrollará de manera continua, es decir, se sugiere iniciar haciendo diagnóstico, evaluaciones formativas continuas durante el proceso y evaluaciones sumativas proporcionales a las formativas durante y al final del curso a fin de verificar la obtención de las competencias que se requieren en indicadores de logro. Para ello se recomienda lo siguiente:

**Estrategias de evaluación:**

* Guías de ejercicios
* Demostraciones
* Evaluaciones escritas
* Presentación de ejercicios
* Proyectos de aplicación.

**Herramientas de registro para evidenciar las evaluaciones:**

* Rúbricas
* Listas de cotejo
* Portafolio
* Guía de observación.

**Indicadores de logro:**

* Comprender fundamentos básicos del cálculo de varias variables.
* Interpretar el límite y la continuidad de una función de varias variables.
* Aplicar la diferenciación parcial.
* Calcular el gradiente de una función de varias variables.
* Analizar funciones de varias variables a fin de mostrar las ecuaciones de planos tangentes y rectas normales.
* Calcular integrales múltiples.
* Evaluar integrales múltiples
* Ejecutar cambio de Variables Jacobianas
* Resolver ecuaciones diferenciales de primer orden.
* Identificar ecuaciones diferenciales exactas
* Calcular la solución de ecuaciones diferenciales homogéneas.
* Resolver ecuaciones diferenciales de segundo orden por medio de métodos como reducción de orden, coeficientes indeterminados y variación de parámetros.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Interpreta el límite y la continuidad de una función de varias variables para aplicar fluidamente la diferenciación parcial.
* Calcula correctamente el gradiente de una función de varias variables para analizar funciones de varias variables a fin de mostrar las ecuaciones de planos tangentes y rectas normales.
* Calcula integrales múltiples no definidas para extenderlas a proceso de evaluación de integración iteradas definidas.
* Resuelve ecuaciones diferenciales de primero y segundo orden para aplicarlo a situaciones del entorno.
* Calcula la solución de ecuaciones diferenciales homogéneas con la finalidad de extenderlas a ecuaciones diferenciales de segundo orden correctamente por medio de métodos como reducción de orden, coeficientes indeterminados y variación de parámetros.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros.**

* Leithold, Louis. (2002) El cálculo. 7a. ed México D.F.: Oxford. (9 ejemplares)
* Purcell, Edwin J. Varberg, Dale. Rigdon, Steven E. (2007) Cálculo diferencial e integral. 9a. Naucalpán de Juárez, Edo. de México: Pearson Educación. (3 ejemplares)
* Taylor, Howard E. (2004) Cálculo Diferencial e Integral. Wade, Thomas L. 1 Ed. México, D.F.: Limusa. (3 ejemplares)

**Libros electrónicos.**

* Arce-Plaza, A., Sánchez Rodríguez, F. J., Courel Piedrahita, M., & De la Puente, J. R. (2012). Ecuaciones Diferenciales Para Ingeniería Paso a Paso (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Pelayo, I., & Rubio, F. (2018). Álgebra lineal básica (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Thomas, G. B. (2006). Cáculo Variables (Vol. 11va. Digital). (Pearson, Ed.) Ciudad de México, México: Google Books.

# Descriptor del Módulo: Desarrollo del Liderazgo y Trabajo en Equipo.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 12 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | DLTE | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Bachiller | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | III | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo consiste en desarrollar las competencias para que el estudiante pueda dar el primer paso del emprendimiento, al motivarlo, ayudarlo a generar su idea y realizar un perfil de negocio, a través de las técnicas y procedimientos aplicables en los diferentes planes (mercadeo, producción, organización, financiero y plan de medio ambiente). La necesidad de desarrollo del país en general requiere de fortalecer su tejido productivo incrementando la base empresarial, por lo que se hace necesario que los estudiantes incorporen la opción de creación de empresas volviéndose generadores de empleo y autoempleo.

**Situación problemática:**

En cuanto a ejecución de proyectos todo profesional de la ingeniería debe ser capaz de procurar el desarrollo de proyectos que sean óptimos y que expliquen y solucionen problemas reales con ópticas de planes financieros, organizativos entre otros. En cuanto a lo que se requiere de ingeniería, también se deben abordar aspectos importantes tales como estudios estudio del espíritu emprendedor ya que es una de las áreas que menos se promueven dentro de la carrera, desarrollo de planes de mercado, planes de ejecución medio ambientales y sociales.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar competencias de liderazgo y emprendimiento en el área básica de su formación |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Elaborar un plan de negocios de emprendimiento en el área de informática. |
| **Elementos de competencia** | * Desarrollo de la auto-motivación en entornos de trabajo para la integración positiva de los desarrolladores de software a su entorno. * Fortalecimiento del liderazgo en el ambiente laboral para mostrar dinamismo e impulso al área informática en la economía salvadoreña. * Fomentar la cultura emprendedora en el área de informática para incremento de competitividad del país. * Definir las características emprendedoras que se deben tener en el entorno de las tecnologías de información y comunicación * Diseñar un plan de negocios de una empresa de desarrollo de software para establecer líneas de crecimiento en los profesionales de Informática. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para la elaboración de un plan de negocio de emprendimiento en informática y como se trabaja en equipo en un entorno de informática

El módulo está compuesto de 4 unidades básicas que son:

1. Espíritu emprendedor
2. Naturaleza del proyecto
3. Plan de mercadeo
4. Plan de producción
5. Plan de organización
6. Plan económico financiero.
7. Plan Medioambiental y social

La duración de este módulo será de 80 horas con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados a la correcta comprensión de concepción de liderazgo profesional y desarrollo de planes de ejecución de proyecto.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Espíritu emprendedor | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Liderazgo | Identificar las características de los líderes en un autodiagnóstico. | Criticidad para evaluar el liderazgo personal. |
| Tipos de Liderazgo | Diferenciar los tipos de liderazgo por medio de un cuadro comparativo. | Presenta interés por identificar los diferentes tipos de liderazgo que existen. |
| Motivación | Diferenciar entre los elementos de la motivación intrínseca y extrínseca de un emprendedor. | Interés y voluntad por desarrollar la cultura emprendedora. |
| Creatividad e innovación | Diferenciar entre la creatividad y la innovación, tomando como referencia manual estandarizados de Innovación. | Voluntad por diferenciar la creatividad y la innovación. |
| Tipos y características de los emprendedores | Identificar los tipos y características de los emprendedores, valorando a través del modelaje personajes exitosos a través de la historia. | Demuestra actitud positiva para ser emprendedor. |
| Técnicas para la generación de ideas de negocios | Aplicar las diferentes técnicas para la creación de nuevas empresas. | Muestra entusiasmo al presentar las ideas de negocios innovadoras. |
| Plan de Negocios Concepto e importancia del plan de negocios | Aplicar los pasos del plan de negocio y los presenta de forma secuencial. | Muestra interés por elaborar un plan de negocios con todos sus elementos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Naturaleza del proyecto | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Nombre y descripción de la empresa | Identificar el nombre de la empresa, en una tabla de criterios establecidos. | Se entusiasma por la selección del nombre de la empresa y la describe claramente. |
| Filosofía Empresarial (Misión, Visión, objetivos y valores) | Definir la filosofía empresarial de forma estratégica, tomando como referencia las empresas exitosas. | Muestra entusiasmo por la elaboración de la filosofía empresarial que tendrá la empresa. |
| La industria y ventajas competitivas | Enlistar las ventajas competitivas del negocio de acuerdo a la industria | Muestra claridad en el análisis de la industria, resaltando las ventajas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Plan de mercadeo | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Investigación de mercado | Realizar un sondeo de opinión presentando el prototipo del proyecto. | Muestra interés por hacer el estudio de mercado y es honesto con la información. |
| Precios, plaza, producto y promoción | Desarrollar el proceso de fijación del precio, la plaza y promoción | Asume responsabilidad en la elaboración de las 4Ps acorde al producto o servicio. |
| La competencia | Identificar los componentes de la idea de negocio | Entusiasmo al identificar las ventajas de la idea de negocios. |
| Canales de distribución | Seleccionar canales de distribución del producto o servicio, tomando de referencia los criterios establecidos. | Responsable en la elección de los canales de distribución de la empresa. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Plan de producción | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| La producción. | Describir las especificaciones del producto o servicio en base a los estándares establecidos | Honesto al presentar las especificaciones del producto o servicio de la empresa |
| Materia prima, materiales, tecnología y equipo | Enlistar la materia prima, tecnología, materiales y equipo a utilizar. | Asertivo para la selección de la materia prima, tecnología, materiales y equipo. |
| Diagrama de flujo de Proceso | Elaborar el diagrama de flujo de proceso, tomando de referencia diagramas estandarizados. | Elabora con certeza el diagrama de proceso. |
| Capacidad instalada y recursos requeridos. | Proyectar la producción aplicando los métodos estandarizados, tomando en cuenta los recursos. | Responsable en el momento de hacer las proyecciones de producción. |
| Diseño y distribución en planta | Realizar el diseño y distribución en plan con un croquis. | Entusiasmo por la distribución en planta. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Plan de organización | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Estructura organizacional y descripción de puestos | Elaborar el organigrama de la empresa estableciendo niveles jerárquicos con la descripción de cada puesto. | Confianza en la integración para la organización de la empresa y la descripción de puesto. |
| Administración de sueldo y salarios | Elaborar la planilla de sueldo y salarios que tendrá la nueva empresa, tomando diferentes criterios. | Confianza en la presentación de la planilla de sueldos y salarios. |
| Marco legal de la organización. | Investigar los trámites necesarios para inscribir una empresa según el marco jurídico del país. | Manifiesta espíritu emprendedor al realizar los trámites para inscribir la empresa según el marco jurídico del país. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Plan económico financiero | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Inversión inicial | Identificar la inversión inicial por medio de ejemplos de microempresas. | Responsable ante la inversión inicial de la empresa |
| Costos operativos y punto de equilibrio | Identificar los costos operativos que tendrá la empresa y evaluar el punto de equilibrio | Observa metódicamente en la presentación de los costos de la empresa |
| Estados financieros de la empresa | Construir los estados financieros básicos de la empresa (Balance general, estado de Resultados) analizando cada uno de sus componentes. | Es metódico y aplicado en la elaboración de los estados financieros. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Plan medioambiental y social | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Medio ambiente | Elaborar alternativas de mejora al medio ambiente tomando como referencia las 3R. | Toma conciencia de la importancia de reciclaje y lo aplica en su casa. |
| Responsabilidad Social | Diseñar estrategias de responsabilidad social para la empresa. | Valora la condición humana al diseñar estrategias de responsabilidad social. |
| La Filantropía | Elaborar un plan de filantropía que tendrá la empresa en la puesta en marcha. | Interés por la elaboración del plan de contribución a la sociedad. |

## IV.- Estrategias metodológicas

El docente orientará al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, para lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades y herramientas metodológicas en la plataforma virtual, de las cuales podemos citar:

* Guías de discusión grupal e individual.
* Problemas de aplicación.
* Trabajos ex aula.
* Equipos de trabajo para exposición de temas.
* Videos de resolución de ejercicios.
* Trabajos de investigación.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos. Se pondrá énfasis en la importancia de la solución de ejercicios y problemas de aplicación de los contenidos teóricos, para el éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje

La metodología a utilizar en el desarrollo de este módulo y el peso metodológico, a fin de conseguir el logro de las competencias esperadas por el aprendiente tomando en cuenta la virtualidad, se sugiere que sea como se describe a continuación:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

## V. Criterios de evaluación

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario escrito al inicio del módulo
* Evaluar el saber de los diferentes contenidos: a través de un cuestionamiento oral.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos
* Técnica de preguntas
* Debate
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico de actividades realizadas
* Proyectos colaborativos
* Exámenes cortos
* Exámenes parciales

Autoevaluación:

* Rúbrica de autoevaluación

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Guías de observación

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de proyectos
* Rúbrica de evaluación para trabajos grupales

**Indicadores de logro:**

* Definir liderazgo y los tipos de liderazgo que existen.
* Interpretar las formas de motivación y la creatividad aplicada al concepto de motivación laboral.
* Identificar las técnicas y características de las personas emprendedoras.
* Generar ideas de emprendimiento basado en estándares mínimos aceptables del desempeño.
* Crear esquema de plan de negocios.
* Establecer las formas de colocar nombre y descripción de la empresa.
* Elaborar filosofía empresarial.
* Define que es industria y sus ventajas competitivas según su clasificación.
* Realizar investigación de mercado siguiendo criterios técnicos en su desarrollo
* Establecer mecanismos de establecimiento de precios, plaza, producto y promoción.
* Determinar las implicaciones y formas de competencia.
* Identificar los posibles canales de distribución de producto.
* Definir el concepto de producción y sus componentes.
* Crear diagramas de flujo de proceso.
* Establecer la capacidad instalada y recursos requeridos para la producción.
* Aplicar técnicas de diseño y distribución de planta.
* Establecer la estructura organizacional y descripción de puestos.
* Explicar la forma de elaboración de un plan administrativo de sueldos y salarios.
* Revisar el marco legal de la organización y sus implicaciones sobre el desempeño de la empresa.
* Explicar la forma de inversión inicial para la creación de una empresa.
* Establecer condiciones y características de los costos operativos y punto de equilibrio
* Construir estados financieros de una empresa.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Interpreta las formas de motivación y la creatividad para aplicarla al concepto de motivación laboral.
* Identifica las técnicas y características de las personas emprendedoras para generar ideas de Emprendimiento basado en estándares mínimos aceptables del desempeño.
* Establece las formas de colocar nombre y descripción de la empresa tomando en cuenta criterios con la finalidad de crear un esquema de plan de negocios.
* Elabora filosofía empresarial para darle carácter a su empresa.
* Define el concepto de industria y las ventajas competitivas según su clasificación con la finalidad de realizar la investigación de mercado siguiendo criterios técnicos en su desarrollo.
* Establece mecanismos de establecimiento de precios, plaza, producto y promoción. Para determinar las implicaciones y formas de competencia.
* Identifica los posibles canales de distribución de producto para definir el concepto de producción y sus componentes.
* Crea diagramas de flujo de proceso para definir la capacidad instalada y recursos requeridos para la producción.
* Aplica técnicas de diseño y distribución de planta con la finalidad de establecer la estructura organizacional y descripción de puestos.
* Explica la forma de elaboración de un plan administrativo de sueldos y salarios para establecer el marco legal de la organización y sus implicaciones sobre el desempeño de la empresa explicando la forma de inversión inicial para la creación de una empresa, tomando en cuenta criterios.
* Establece condiciones y características de los costos operativos y punto de equilibrio para construir los estados financieros de una empresa.
* Incluye dentro de su plan de creación y trabajo de la empresa condiciones amigables con el ambiente y de beneficio social para mantener el equilibrio en el entorno social y económico del país.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros:**

* Aake R, David A., Joachimsthaler, Erich. (2006) Liderazgo de marca. 1 ed. Barcelona: Deusto. (3 ejemplares)
* Alcaraz Rodríguez, Rafael E. (2016) El Emprendedor de Èxito. 3a. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (3 ejemplares)
* Anzola Rojas, Sérvulo. (2010) Administración de Pequeñas Empresas. 3a. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (3 Ejemplares)
* Bateman, Thomas S. Snell, Scott A. (2009) Administración: liderazgo y colaboración en un mundo competitivo. 8a. México D.F: McGraw-Hill/Interamericana. (3 ejemplares)
* Gosende Grela, Javier. (2014) El libro blanco del Emprendedor Web. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Hesselbein, Frances. Goldsmith, Marshall; Beckhard, Richard (2006) El líder del futuro. 1 Ed. Barcelona: Deusto. (3 ejemplares)
* Hindle, Tim. (2008) Management: las 100 ideas que hicieron historia. 1 ed. Buenos Aires: Cuatro Media. (6 ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* González Aguirre, J. A. (2013). Emprendeduría Práctica para hacer Negocios (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Vadillo Palomo, M. T. (2015). Liderazgo y motivación de equipos de trabajo (Vol. 9a. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Van Hoof, B., Duque, J., Gómez, H., & Saer, A. (2018). Liderazgo ambiental para la transformación productiva: lecciones de América Latina (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Aplicación de Ética y Desarrollo Profesional.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 13 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | AEDP | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Bachiller | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | III | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo de Aplicación de Ética y Desarrollo Profesional fundamentará las bases teóricas y prácticas para que los estudiantes puedan asumir como parte de su formación una sensibilidad orientada a los valores que les permita en su vida cotidiana y profesional desenvolverse correctamente según las normas de la sociedad.

En el desarrollo del Módulo los estudiantes aplicarán el análisis crítico y emitirán juicios de valor a través del análisis de casos o eventos. Dado que la ética como ciencia explica los casos para dar respuesta a las exigencias de la sociedad.

**Situación problemática:**

El profesional actual debe contar con la fundamentación teórica y práctica para desempeñarse integralmente en su entorno laboral, requiere en su acervo de conocimientos el toque moral que defina que es capaz de hacer lo correcto con las aptitudes adquiridas durante su formación profesional. Es por ello que la ética es un pilar importante en la formación de valores en cada ingeniero e ingeniería en sistemas informáticos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrolla la práctica de valores éticos y morales de igual manera la toma de decisiones en su proyección personal, social y profesional. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Interpretar los fundamentos de la Ética como ciencia para su correcta aplicación a su profesión. * Valorar la importancia de practicar valores en la vida cotidiana a fin de ser un profesional integral que profese los valores de su casa de formación. * Explicar críticamente los principios e ideas como persona y profesional del área de su formación para comprender mejor su función de la sociedad. * Valorar la importancia de manejarse en la sociedad con valores éticos y morales para ser un profesional que mejore el entorno. * Actuar de manera ética frente a eventos y casos de la vida real para mostrar formación integral profesionalmente. |
| **Elementos de competencia** | * Interpretar la importancia de la Ética y los Derechos Humanos a fin de aplicarlos a su entorno. * Analizar críticamente los problemas relacionados con la Ética Profesional para dar opinión y formular soluciones. * Practicar los valores fundamentales en su vida cotidiana para mejorar su calidad de vida. * Proyectar valores en su diario vivir y en la convivencia con los demás con la finalidad de ser un individuo con alto nivel de adaptabilidad a cualquier situación. * Tomar decisiones asertivamente para mantener el bienestar social. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para desenvolverse en la sociedad como una persona productiva con habilidades blandas con las que se integrará en el entorno social y profesional.

El módulo está compuesto de 5 unidades básicas que son:

1. La ética
2. La ética Personal
3. La ética Social
4. La ética Profesional
5. Ética en las organizaciones e instituciones.

El módulo durará de 80 horas en con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados a la correcta comprensión de fundamentos éticos y morales de un profesional de ingeniería.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. La ética | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Fundamentos de la Ética y la Moral | Interpretar los fundamentos de la Ética y la Moral | Interés por interpretar los conceptos de la Ética y la Moral |
| Ética y Valores | Clasificar los valores que les ayudarán a comportarse correctamente en su diario vivir. | Muestra responsabilidad por elaborar la clasificación de los valores que le ayudarán a comportarse correctamente en su diario vivir. |
| Ética y Ciudadanía | Realizar análisis crítico sobre los momentos en que se pone en práctica la ética | Manifiesta interés por analizar críticamente sobre la actuación de la ética en los casos prácticos |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. La ética personal | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Calidad de vida | Identificar los entornos que favorecen o no la calidad de vida del ser humano | Valora la importancia de los entornos que pueden favorecer la calidad de vida del ser humano. |
| Desarrollo Integral | Determinar el proceso integral como proceso de perfeccionamiento estableciendo diferencia que éste no se encuentra en la mera acumulación y goce de bienes materiales. | Muestra respeto por las ideas expuestas por los compañeros sobre el proceso de desarrollo integral y establece diferencias. |
| Proyecto de vida. | Desarrollar los pasos de un proyecto de vida | Valora la importancia de un proyecto de vida |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. La ética social | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| La Ética y el mundo Contemporáneo | Describir la analogía entre de la Ética en el mundo contemporáneo | Muestra respeto por las similitudes de la ética y el mundo contemporáneo |
| Derechos Humanos | Elaborar una línea de tiempo sobre el Marco histórico de los Derechos Humanos | Muestra responsabilidad en la investigación y la elaboración de la línea de tiempo. |
| Ética y Desarrollo Sostenible | Describir la importancia del desarrollo sostenible | Valora la importancia que tiene el desarrollo sostenible en todas las sociedades |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. La ética profesional | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Ética y Competitividad Profesional | Resolver casos presentados con base a principios éticos. | Muestra interés por exponer ideas que conlleven a resolver casos. |
| Ética en el Liderazgo | Definir las características de la ética en el liderazgo | Voluntad por investigar las características de la ética en el liderazgo. |
| Ética y Género | Describir la Ética y el género | Interés en las ideas de los compañeros sobre la Ética y género. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Ética en las organizaciones e instituciones | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Código de Ética | Investigar sobre los diferentes códigos de la ética empleados en organizaciones públicas y privadas. | Entusiasmo en diferenciar los diferentes códigos de ética |
| Ética en los Recursos Humanos | Discutir acerca de los Valores que deben acompañar la selección y contratación del Recurso Humano en las organizaciones | Asume actitud de responsabilidad y comprensión de la importancia de aplicar los valores en la selección y contratación del recurso humano en las organizaciones. |
| Ética y la Administración de los Recursos Financieros | Exponer sobre la Aplicación de la Ética en la Administración de los Recursos Financieros | Participa activamente en la exposición de la aplicación de la ética en la administración de los recursos financieros. |
| Ley de Ética Gubernamental | Elaborar un informe sobre la Ley de la Ética Gubernamental como fundamento del desempeño ético en la función pública del Estado y el Municipio | Actitud crítica para interpretar la Ley de Ética Gubernamental. |

## IV.- Estrategias metodológicas

Las actividades metodológicas, implementadas a través de las herramientas de la plataforma virtual permitirán guiar el proceso de enseñanza aprendizaje centrado en el estudiante entre las cuales podemos citar:

* Guías de discusión grupal e individual por medio de herramientas tales como foros, wikis, podcast, entre otras.
* Problemas de aplicación por medio de videos experienciales.
* Equipos de trabajo para exposición de temas mediante sesiones sincrónicas de videoconferencias.
* Trabajos de investigación con avances presentados a través de herramienta “Tarea”.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos. Se pondrá énfasis en la importancia de la solución de ejercicios y problemas de aplicación de los contenidos teóricos, para el éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje

La metodología a utilizar en el desarrollo de este módulo y el peso metodológico, a fin de conseguir el logro de las competencias esperadas por el estudiante, se sugiere que sea como se describe a continuación:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

## V. Criterios de evaluación

**Indicadores de logro:**

* Reconocer los fundamentos de la ética y la moral.
* Clasificar los valores de ética y principios morales para la conducción en su vida personal y profesional.
* Analizar la relación que la ética y la ciudadanía tiene como impacto en su formación profesional y personal
* Identificar los entornos que componen una buena calidad de vida.
* Comprender las condiciones que determinan el desarrollo integral de un ser humano.
* Interpretar puntos importantes para crear un proyecto de vida
* Identificar fechas e implicaciones en el mundo actual conforme a los derechos humanos.
* Redactar un informe sobre el desarrollo sostenible. Relacionar el ser ético y competitividad profesional.
* Interpretar implicaciones de la ética en el comportamiento de un líder.
* Identificar los factores que indicen en la aplicación de la ética. Reconocer puntos importantes del código de ética y su aplicación a la realidad.
* Aplicación de la ética al campo de los recursos humanos.
* Reconocer puntos importantes del código de ética y su aplicación a la realidad.
* Aplicación de la ética al campo de los recursos humanos.
* Define la aplicación de la ética en el manejo de los recursos financieros.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Reconoce fluidamente los fundamentos de la ética y la moral para clasificar adecuadamente los valores de ética y principios morales para la conducción en su vida personal y profesional.
* Analiza correctamente la relación que la ética y la ciudadanía tiene como impacto en su formación profesional y personal para comprender los entornos que componen una buena calidad de vida.
* Comprende las condiciones que determinan el desarrollo integral de un ser humano para identificar los puntos importantes para crear un proyecto de vida.
* Redacta un informe innovador y con calidad sobre el desarrollo sostenible para resolver casos presentados en el aula con base a principios éticos.
* Elabora un informe de las características de la ética en el liderazgo para exponer los factores que inciden en la aplicación de la ética.
* Reconoce puntos importantes del código de ética y su aplicación a la Realidad para ser extendido al campo de los recursos humanos mediante la resolución de casos de estudio.
* Define la ética en el manejo de los recursos financieros para su correcta conducción en área laboral.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros:**

* Escobar Valenzuela, Gustavo. (2004) Ética: introducción a su problemática y su historia. 5a. ed México, D.F.: McGraw-Hill (3 ejemplares)
* Priess, Frank, Fernández, Benjamín, Prat, Gerardo. Periodismo (2002) Ética, Responsabilidad y Paz: reflexiones para periodistas. 1a. Tunja, Boyacá: Uniboyacá (3 ejemplares)
* Raufflet, Emmanuel, Lozano, José Félix; Barrera, Ernesto, García de la Torre, Consuelo. (2012) Responsabilidad social empresarial. 1a. México, D.F: Pearson Educación (4 ejemplares)
* ROJAS López, Miguel David. (2012) Ética Organizacional, estrategia para el éxito. 1a. Bogotá: Ediciones de la U (3 ejemplares)
* Tribunal De Ética Gubernamental., (2010) Tribunal de Ética Gubernamental. Compilación de leyes relativas a Ética y Anticorrupción. 1a. ed San Salvador: Tribunal de Ética Gubernamental (11 ejemplares)
* Urbano Castrillo, Eduardo de. (2006) Elementos de Ética Judicial. 1a. San Salvador: CNJ (5 ejemplares)
* Velásquez, Manuel G. (2006) Ética en los Negocios: conceptos y casos. 6a. Naucalpan de Juárez, Edo. de México: Pearson Educación (3 ejemplares)

**Libros Electrónicos:**

* Valenzuela Escobar, G., & Campos Arredondo, J. (2017). *Ética 1* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Valenzuela Escobar, G., & Campos Arredondo, J. (2017). *Ética 2* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Valenzuela Escobar, G., & Campos Arredondo, J. (2016). *Ética y Valores* (Vol. 2da. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Aplicación de Métodos y Técnicas de Investigación.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 14 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | MYT | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Bachiller | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | III | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo expone al estudiante las bases necesarias para su introducción a actividades de investigación científica, brindando los elementos esenciales del conocimiento científico, y los principales enfoques, diseños y técnicas de recolección de datos, con el propósito de llevar a los estudiantes a familiarizar les con los fundamentos de la Metodología de la Investigación, de modo que distinguir los elementos constitutivos de proyectos fundamentados en el marco del método científico. La experiencia de aprendizaje se inicia con la revisión de conceptos generales que den al estudiante la perspectiva de la importancia y trascendencia de la actividad investigativa, lo cual permitirá que el estudiante inicie de forma dialéctica el desarrollo de un proyecto de investigación y, finalmente, estructure y presente el reporte de la investigación realizada.

**Situación problemática**

La forma en la que se presenta un plan de trabajo determina si el proyecto efectivamente tendrá una finalización satisfactoria y ofrecerá resultados claros y que en un futuro puedan utilizarse. Lo que se cuestiona es en la forma en la que una investigación se desarrolla, el protocolo básico. Es por ello que el conocer la línea que debe llevar la importancia basada en el hecho de que las investigaciones de ciencia son necesarias para su avance imperativo. La situación problemática más grave encontrada en el área de investigación es la falta de conocimiento o de una guía general que los profesionales en ingeniería puedan seguir para desarrollar más investigaciones de su área, por cuanto es común que no se encuentren muchas de ellas, a no ser que se les solicite como parte de su trabajo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Aplicar procesos racionales basados en estándares y enfocada en la gestión, diseño y desarrollo de actividades y proyectos investigativos. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Identificar los diferentes tipos de conocimientos y fuentes del conocimiento científico y la ciencia * Destacar la importancia de la investigación científica y su impacto social, identificando objetivos, tipos y enfoques, para adoptarlos en el proyecto de investigación. * Diseñar la estructura del plan de la investigación y su ejecución, delimitando unidades de análisis, planteamiento del problema, metodología, para recolectar datos, analizarlos y presentar las conclusiones y recomendaciones pertinentes. * Elaborar reportes de resultados de investigaciones, respetando los elementos que debe contener la estructura de un proyecto de investigación científica. |
| **Elementos de competencia** | * Diferenciar los tipos, niveles y fuentes del conocimiento que existen y los procesos básicos de razonamiento, contrastando la teoría con el hecho investigativo. * Identificar los tipos y enfoques de la investigación, definiendo características, procesos y bondades. * Elaborar estrategias teórico-metodológicas, para el abordaje de investigaciones de campo de la especialidad. * Redactar el informe final de su proyecto de investigación considerando la estructura que debe contener. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para indagar y observar las diferentes etapas del método científico en función de la realización de una investigación que genere el fundamento para un documento basado en la investigación científica.

El módulo está compuesto de 4 unidades básicas que son:

1. La ciencia y el conocimiento científico
2. La investigación científica
3. Estructura del plan de investigación
4. Reporte de resultados de investigación

Se requiere que la duración de este módulo sea de 80 horas con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados a la correcta comprensión de fundamentos de la investigación científica.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. La ciencia y el conocimiento científico | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| El conocimiento y sus niveles. Fuentes del conocimiento. | Identificar los tipos y niveles del conocimiento. | Muestra interés por identificar los tipos y niveles de conocimiento. |
| El conocimiento científico y la ciencia. | Discutir acerca de las fuentes del conocimiento. | Respeta las opiniones de sus compañeros al discutir características de las fuentes del conocimiento. |
| Procesos básicos del razonamiento.  Análisis y síntesis; inducción y deducción; analogía y comparación;  La abstracción y la concreción. | Identificar las similitudes y diferencias de análisis, síntesis. Abstracción y concreción. | Muestra respeto por las opiniones aportadas por sus compañeros acerca del pensamiento lógico-reflexivo.  . |
| Los conceptos, los juicios y las conclusiones | Ejemplificar los conceptos, juicios y conclusiones basadas en hechos reales. | Disposición para plantear conceptos, juicios y conclusiones basados en información obtenida de la vida cotidiana. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. La investigación científica | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Conceptos de investigación y método científico. Objetivo e importancia | Identificar las características esenciales de investigación y método científico. | Muestra respeto por opiniones de sus compañeros referidas a las características esenciales de la investigación y método científico. |
| Tipos de investigación y niveles en la investigación | Identificar los tipos de investigación, así como diferenciación de sus niveles. | Respeta las ideas de sus compañeros al identificar los tipos de investigación, así como diferenciación de sus niveles. |
| Enfoques de la investigación científica. | Diferenciar las características y procesos de los enfoques de la investigación científica, para ello elaborarán los cuadros comparativos. | Interés por aportar ideas esenciales al analizar los enfoques de la investigación científica. |
| Tipos de investigación | Diferenciar las características de cada uno de los tipos de investigación científica cuantitativa y cualitativa. | Disposición por diferenciar los tipos de investigación científica con sus características y procesos. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Estructura del plan de investigación | | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Diseño del plan de investigación. | | Identificar los pasos a seguir en una investigación. | Muestra respeto al plantear los pasos a seguir en una investigación. |
| Planteamiento del problema | | Redactar el planteamiento del problema. | Respeta los aportes de sus compañeros al redactar el planteamiento del problema de su trabajo de investigación. |
| Enunciado del problema | | Elaborar la pregunta que guiará la investigación. | Disposición por elaborar el enunciado del problema. |
| Delimitación de la investigación | | Formular la delimitación del proyecto de la investigación. | Actitud crítica y propositiva al aportar ideas para la formulación de la delimitación de la investigación. |
| Objetivos de la Investigación. | | Redactar los objetivos de la investigación | Valoración de la importancia de los objetivos para guiar la investigación. |
| Justificación de la Investigación | | Redactar la Justificación de la Investigación. | Trabajo en equipo y respeto de ideas, al redactar la justificación de un problema de investigación. |
| Sistema de hipótesis | | Identificar las micro variables e indicadores para la formulación de las hipótesis en la investigación. | Actitud crítica y propositiva para la identificación de variables e indicadores y para la formulación de las hipótesis del proyecto de investigación. |
| Marco Referencial   * Marco legal * Marco Histórico * Marco Teórico | | Estructurar la fundamentación teórica que sustentará la investigación. | Voluntad por analizar y definir el marco referencial que guiará el proyecto de la investigación. |
| Metodología de la investigación:   * Tipos de estudio * Población, muestra.   Tipos de muestreo | | Discutir acerca de características esenciales del universo, población y muestra en una investigación. | Muestra interés al escuchar las características del universo, población y muestra en una investigación. |
| Recolección de datos:   * Métodos y Técnicas de recolección de datos. * Instrumentos de recolección de datos. | | Identificar las diferentes técnicas de recolección.  Elaborar instrumentos para la recolección de datos en la investigación. | Aporta ideas al momento de identificar y elegir las diferentes técnicas de recolección de datos.  Muestra interés para elaborar instrumentos para recolección de la información. |
| Análisis de datos e interpretación de resultados. | | Discutir en forma grupal acerca de análisis e interpretación de resultados. | Capacidad de trabajo de forma grupal al determinar características de análisis e interpretación de resultados. |
| Conclusiones y recomendaciones. | | Redactar las conclusiones y recomendaciones teniendo como referencia los resultados de la investigación. | Disposición para redactar conclusiones y recomendaciones del proyecto de la investigación. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Reporte de resultados de investigación | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Redacción del informe de investigación. | Estructurar el informe de investigación. | Respeta opiniones de sus compañeros al aportar ideas de los pasos a seguir en la estructuración de informes de investigación. |
| Estructura del informe | Redactar el informe final del proyecto de la investigación. | Interés al redactar el informe final de la investigación. |
| Normas para presentar el informe. | Determinar las reglas o normas a seguir al presentar un informe de investigación y del estilo de bibliografía. | Respeto por las normas a seguir para presentar el informe final. |

## IV.- Estrategias metodológicas

Para el desarrollo de habilidades que se quieren desarrollar y consolidar con este módulo es preciso que el ambiente de enseñanza aprendizaje destaque por ser un contexto motivador adecuado, en el cual, el estudiante pueda construir su aprendizaje de forma natural hasta llegar a la comprensión profunda y aplicación de los conocimientos, apoyándose de la plataforma virtual y el uso de las TIC´s.

Las actividades de aprendizaje deben estimular en el estudiante la capacidad de autoevaluarse en sus resultados, provocar el constante cuestionamiento, así como estimular el trabajo colaborativo como una forma óptima de obtener mejores y más grandes resultados.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

## V. Criterios de evaluación

A fin de aplicar un proceso de evaluación acorde al formato no presencial del plan de estudios se proponen las siguientes evaluaciones en modalidad virtual por medio de su plataforma y herramientas con que la misma cuenta:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario escrito al inicio del módulo
* Evaluar el saber de los diferentes contenidos: a través de un cuestionamiento oral.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos
* Técnica de preguntas
* Debate
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico de actividades realizadas
* Proyectos colaborativos
* Exámenes cortos
* Exámenes parciales

Autoevaluación:

* Rúbrica de autoevaluación

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Guías de observación

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de proyectos
* Rúbrica de evaluación para trabajos grupales

**Indicadores de logro:**

* Conceptualizar el conocimiento y sus niveles, así como las fuentes del conocimiento.
* Identificar la relación del conocimiento científico y la ciencia.
* Identificar los procesos básicos del razonamiento.
* Ejecutar el análisis y síntesis; inducción y deducción; analogía y comparación;
* Indagar en el concepto de la abstracción y la concreción.
* Realizar análisis de los conceptos, los juicios y las conclusiones Definir los conceptos de investigación y método científico los objetivos que tienen y la importancia de los mismos en su aplicación.
* Diferenciar los tipos y niveles de la investigación.
* Identificar los enfoques de la investigación científica.
* Establecer el diseño del plan de investigación.
* Elaborar correctamente el tema de la investigación.
* Plantear el problema que será el centro de la investigación.
* Elaborar el enunciado del problema tomando en cuenta el tipo de estudio.
* Delimitar el objeto de la investigación.
* Crear los objetivos de la Investigación.
* Redactar la justificación de la Investigación
* Establecer, según el tipo de investigación un sistema de hipótesis.
* Definir los componentes que contiene el marco referencial.
* Aplicar la compresión de condiciones de la investigación a fin de establecer el marco legal, marco histórico y marco teórico.
* Decidir la metodología que se le apicarará a la investigación y recolección de datos. Efectuar una correcta redacción del informe de investigación.
* Crear un informe según la estructura de un protocolo de investigación.
* Establecer y aplicar adecuadamente las normas para presentar el informe.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Define el concepto del conocimiento y sus niveles, así como las fuentes del conocimiento para exponer la relación del conocimiento científico y la ciencia.
* Identifica los procesos básicos del razonamiento con la finalidad de ejecutar el análisis y síntesis; inducción y deducción; analogía y comparación.
* Define los tipos de investigación y niveles en la investigación
* Identifica los enfoques de la investigación científica el diseño del plan de investigación para elaborar correctamente el tema de la investigación, planteamiento del problema que será el centro de la investigación.
* Efectúa una correcta redacción del informe de investigación, siguiendo la estructura de un protocolo estableciendo adecuadamente las normas para presentar el informe.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros:**

* Daniel, W. W. (1990). Estadística con aplicación a las Ciencias Sociales y a la Educación. México: Mc Graw Hill. (3 Ejemplares)
* Roberto Hernández Sampieri, Fernando Collado, Carlos Baptista, María del Pilar. (2014). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill. (3 Ejemplares)
* Tamayo, M. T. (2010). El proceso de la Investigación Científica. México: Limusa. (3 Ejemplares)
* Torres, C. A. (2010). Metodología de la Investigación para Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales. México: Prentice Hall. (3 Ejemplares)

**Libros Electrónicos:**

* Portilla Tafur, R., & Sotomayor Izaguirre, M. (2016). Cómo hacer un proyecto de investigación (Vol. 2da. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Lara Muñoz, E. M. (2013). Fundamentos de Investigación Un enfoque por competencias (Vol. 2da. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Bocco Genero, M., Lemus Cruz, J. A., & VelthuisPiattini, M. G. (2014). Métodos de investigación en ingeniería del software (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Programación Orientada a Objetos.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N° de orden | 15 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | POO | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Programación Estructurada | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | III | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

Este módulo brindará al estudiante las habilidades para desarrollar aplicaciones de software bajo el paradigma de programación orientada a objetos. Estas habilidades se reconocen como claves dentro del dominio del perfil del programador, según las recomendaciones curriculares de ACM/IEEE, dado que no se trata de un lenguaje de programación en específico, sino de un paradigma de programación dominante que proporciona la forma de plantearse la programación, por lo que muchos lenguajes de programación en la actualidad están diseñados bajo este modelo de programación, que se basa en varias técnicas, incluyendo herencia, cohesión, abstracción, polimorfismo, acoplamiento y encapsulación.

**Situación problemática**

Medianos y grandes proyectos de desarrollo de software realizados bajo el paradigma de programación estructurada, muchas veces modularizan la solución y no el problema, causa que el código generado no pueda ser reutilizado en el desarrollo de nuevas aplicaciones de software, debido a que presentan altamente acoplados y con un bajo nivel de cohesión en los procesos, volviendo difícil el mantenimiento del código y las pruebas de software lo que incrementa el tiempo y costos de desarrollo de nuevas aplicaciones, afectando también la productividad del programador.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Elaborar aplicaciones de software en modo consola acorde al paradigma de programación orientada a objetos |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Programar bajo el paradigma de orientación a objetos * Programar pruebas de software * Inspeccionar código fuente * Mejorar código mediante refactorización |
| **Elementos de competencia:** | * Desarrollar programas orientados a objetos. * Aplicar técnicas de extensión y abstracción de clases. * Diseñar clases funcionales y optimizadas. * Asegurar la calidad de las clases desarrolladas. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para la programación de aplicaciones en modo consola bajo el paradigma de orientación a objetos dotándolos de una herramienta que les permita resolver situaciones en áreas especializadas en donde sea necesario el uso de lenguajes orientados a objetos.

El módulo está compuesto de cuatro unidades fundamentales que son:

1. Desarrollo de programas orientados a objetos, usando elementos de un lenguaje.

2. Aplicación de técnicas de reutilización de código, usando herencia y polimorfismo.

3. Implementación de técnicas de optimización y refactorización de clases.

4. Programación de pruebas de software para asegurar el buen funcionamiento.

El módulo consta de 80 horas distribuidas en 20 horas de socialización, que consisten en clases expositivas, basadas en la solución de problemas usando programación orientada a objetos, con participación activa de los estudiantes, 60 horas prácticas en computadora, apoyado de un entorno integrado de programación, complementado con trabajos de investigación grupal, discusión de problemas y realización de proyectos grupales.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Desarrollo de programas orientados a objetos, usando elementos de un lenguaje | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Clase y objeto | Explicar la diferencia entre clase y objeto | Participa en la discusión sobre clase y objeto |
| Campos de tipos de datos primitivos | Codificar clases con campos de tipos de datos primitivos | Colabora en la programación de los campos |
| Métodos constructores, destructores, de acceso, modificación y acción | Programar los diferentes tipos de métodos que posee una clase | Se interesa en la programación de diferentes tipos de métodos |
| Parámetros de métodos | Codificar parámetros para diferentes tipos de métodos | Es ordenado en la asignación de parámetros |
| Comentarios en el código fuente | Agregar comentarios al código Fuente | Se esmera en comentar el código fuente y aplica correctamente las reglas ortográficas y gramaticales |
| Sintaxis para realizar la entrada y salida de datos | Desarrollar la entrada y salida de datos para aplicaciones en modo consola | Profundiza en el uso de instrucciones de entrada y salida de datos |
| Técnicas de interacción entre objetos | Implementar algoritmos de interacción entre objetos | Participa en la programación de la interacción entre objetos |
| Agrupación de objetos en colecciones de tamaño fijo | Codificar el almacenamiento de objetos en arreglos | Es ordenado en la programación de arreglos |
| Agrupación de objetos en colecciones de tamaño flexible | Programar el almacenamiento de objetos en colecciones: ArrayList, HashSet, HashMap | Investiga sobre otras colecciones de tamaño flexible para almacenar objetos |
| Técnicas de búsqueda en colecciones de objetos | Implementar algoritmos de búsqueda en colecciones de tamaño fijo y flexible | Inventa algoritmos optimizados para la búsqueda de objetos |
| Técnicas de documentación de clases | Codificar las instrucciones para documentar la clase | Es cuidadoso con la ortografía y gramática utilizada para documentar las clases |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Aplicación de técnicas de reutilización de código, usando herencia y polimorfismo | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Herencia en programación orientada a objetos | Explicar las ventajas de la herencia en programación | Se muestra interesado en la técnica de reutilización de código |
| Herencia simple y herencia múltiple | Definir los tipos de herencia utilizados en programación orientada a objetos | Participa en la definición de los tipos de herencia |
| Clase base y clases derivadas | Crear clases derivadas a partir de la clase base | Profundiza en conocer más sobre la herencia en programación orientada a objetos |
| Referencia a los elementos heredados y a la clase base | Interaccionar con los elementos heredados y los de la clase base | Respeta las reglas de diseño de clases |
| Redefinición de métodos en la clase derivada | Implementar métodos y constructores en la clase derivada | Colabora en la implementación de métodos en la clase derivada |
| Polimorfismo en programación orientada a objetos | Explicar el concepto de polimorfismo en programación orientada a objetos | Se muestra interesado en la técnica de reutilización de código |
| Clases abstractas para aplicar polimorfismo | Codificar clases y métodos abstractos para ser implementados por otras clases | Opta por aplicar polimorfismo como mecanismo de reutilización de código |
| Interfaces para la aplicación de herencia múltiple | Programar interfaces para la aplicación de herencia múltiple | Profundiza en el uso de interfaces y herencia múltiple |
| Uso de variables polimórficas | Implementar variables polimórficas | Inventa nuevas aplicaciones de variables polimórficas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Implementación de técnicas de optimización y refactorización de clases | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Desventajas de la duplicación de código | Identificar el código duplicado | Se interesa en escribir código funcional y legible para otros programadores |
| Acoplamiento entre clases y métodos | Programar clases y método con bajo nivel de acoplamiento | Opta por escribir clases y método desacoplados |
| Cohesión de clases y métodos | Programar clases y métodos con alto nivel de cohesión | Opta por escribir clases y métodos cohesionados |
| Uso de la cohesión para la legibilidad y reusabilidad | Desarrollar código optimizado para la legibilidad y reusabilidad | Se esmera por escribir código legible y reusable |
| Importancia de la refactorización de código | Explicar las ventas de refactorizar código | Mejora el código a través de refactorización |
| Técnicas de refactorización de código | Aplicar técnicas de refactorización de código | Profundiza en técnicas de refactorización de código |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Programación de pruebas de software para asegurar el buen funcionamiento | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Programación a la defensiva | Programar aplicaciones seguras | Se preocupa por programar aplicaciones consistentes |
| Manejo de excepciones | Aplicar técnicas de manejo de errores en tiempo de ejecución | Profundiza en conocer más sobre diferentes tipos de excepciones |
| Seguimiento manual de errores | Aplicar el seguimiento manual de errores en el código | Colabora con otros programadores en el seguimiento manual de errores |
| Uso de inspectores de código | Utilizar el inspector de código para la búsqueda de errores lógicos en las estructuras del algoritmo | Se esmera por inspeccionar si el código cumple con los estándares y requerimientos |
| Pruebas de unidad | Implementar pruebas unitarias para validar el funcionamiento de los métodos | Profundiza en el uso de Frameworks para programar pruebas unitarias |
| Pruebas positivas y pruebas negativas | Programar pruebas positivas y negativas | Se preocupa por garantizar el buen funcionamiento del software |
| Pruebas automatizadas o pruebas de regresión | Codificar clases personalizadas de pruebas | Se esmera en programar las mejores pruebas automatizadas |

## IV.- Estrategias metodológicas

El docente orientará al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, para lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas de las cuales podemos citar:

* Clases participativas
* Aprendizaje basado en problemas
* Estudio de casos
* Lluvia de ideas
* Discusiones grupales
* Simulaciones de proyectos orientados a objetos reales
* Equipos de trabajo
* Demostración de programas funcionales en el entorno de desarrollo
* Prácticas de laboratorio de cómputo mediante uso de plataformas virtuales y simuladores.
* Guías prácticas de aprendizaje basado en proyectos
* Diseñar un plan de trabajo

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos durante las jornadas en el laboratorio de cómputo.

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo:

1. Simulador de termostato: aplicación en modo consola desarrollada con programación orientada a objetos, para simular el funcionamiento de un termostato para un equipo electrónico.

2. Juego de bingo: los estudiantes diseñarán y desarrollarán una aplicación en modo consola con programación orientada a objetos, para el juego de bingo, utilizando las reglas requeridas para este tipo de juego.

3. Máquina dispensadora de bebidas: los estudiantes diseñarán y desarrollarán una aplicación en modo consola con programación orientada a objetos, para simular una máquina dispensadora de bebidas, usando herencia. Emulando las funciones que realiza este tipo de máquinas en la realidad.

4. Reserva de butacas en sala de cine: los estudiantes diseñarán y desarrollarán una aplicación en modo consola con programación orientada a objetos usando herencia, para gestionar la reserva de butacas de una sala de cines, emulando el funcionamiento real de las operaciones realizadas por el cine.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias e instrumentos de evaluación:

Actividad del docente en la práctica de laboratorio: asignar una guía de práctica/proyecto a cada equipo de trabajo y explicarla al comienzo de la sesión de prácticas. Supervisar y orientar el trabajo de los estudiantes en el laboratorio.

Actividad del estudiante en las prácticas de laboratorio: comprender el planteamiento inicial, previo al desarrollo de la práctica, sobre información contenida en el enunciado. Debate en el seno del equipo de trabajo sobre el planteamiento de la solución óptima. Al finalizar la práctica entregará un breve informe con el programa desarrollado y, además, se debe ejecutar con el docente presente, quien hará las preguntas oportunas a cada miembro del equipo para evaluar de forma individual las competencias adquiridas en la práctica.

Evaluación diagnóstica:

* Realizar una prueba diagnóstica a través de un cuestionario y una prueba práctica de laboratorio que incluya la evaluación del saber, saber hacer y saber ser.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos
* Aprendizaje basado en problemas
* Técnica de preguntas
* Aprendizaje basado en proyectos
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico o blog con evidencias de los productos generados
* Proyectos colaborativos

Autoevaluación:

* Rúbrica semanal de autoevaluación
* Herramientas de autorreflexión elaboradas por el docente

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Guías de observación

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de portafolio
* Rúbrica para evaluación de proyectos

**Indicadores de logro:**

* Definir clases con los campos y métodos requeridos
* Programar la comunicación entre objetos de diferentes clases
* Crear agrupaciones de objetos en colecciones de tamaño fijo y flexible
* Implementar algoritmos de búsqueda de objetos en colecciones de tamaño fijo y flexible
* Aplicar herencia simple como técnica de reutilización de código
* Redefinir el comportamiento de los métodos de las clases derivadas
* Aplicar polimorfismo como técnica de reutilización de código
* Aplicar herencia múltiple a través de interfaces
* Desarrollar clases y métodos con bajo nivel de acoplamiento
* Desarrollar clases y método altamente cohesionados
* Mejorar la legibilidad y reusabilidad del código aplicando técnicas de refactorización
* Programar aplicaciones robustas con manejo de excepciones
* Usar herramientas para facilitar la inspección de código
* Desarrollar diferentes tipos de pruebas para garantizar la funcionalidad y calidad del software desarrollado
* Aplicar técnicas manuales y automatizadas de pruebas de software

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

1. Codifica correctamente los diferentes componentes de una clase según requerimientos para desarrollar la comunicación interna y externa entre objetos.
2. Almacena objetos adecuadamente en colecciones de tamaño fijo y flexible para comprender y programar mecanismos para extraer objetos de colecciones de tamaño fijo y flexible.
3. Programa la clase base y clases derivadas para reutilizar el código
4. Codifica los métodos de las clases derivadas para redefinir su uso
5. Implementa las clases y métodos abstractos según requerimientos para desarrollar herencia múltiple utilizando herencia e interfaces, codifica clases y métodos desacoplados, para mejorar la independencia entre clases y métodos
6. Codifica clases y método cohesionados, para mejorar la reusabilidad de clases y métodos con la finalidad de implementar técnicas de refactorización de código Implementa el manejo de diferentes excepciones para asegurar el buen funcionamiento del software
7. Inspecciona el código usando herramientas de depuración de código con el fin de implementar diferentes tipos de pruebas para asegurar la funcionalidad y garantizar la calidad del software

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Mcnavage, Terry. (2012) Manual Imprescindible de JavaScript: Edición. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Meloni, Julie C. (2012) HTML5, CSS3 y JavaScript. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Orbegozo Arana, Borja. (2015) Desarrollo de aplicaciones C# con Microsoft Visual Studio .Net. 1a. Mexico D.F: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Sawyer Mcfarland, David. (2012) JavaScript y jQuery. 2a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)

**Libros Electrónicos:**

* Medina, N. (2016). Programación Orientada a Objetos con JAVA. “La novela” (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Pérez Moreno, J. C. (2015). Programación Orientada a Objetos (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Román López, L. (2006). Metodología de la Programación Orientada a Objetos (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega

# Descriptor del Módulo: Aplicación de Métodos Numéricos en las Ciencias Computacionales.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 16 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | AMN | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Desarrollo del Pensamiento Matemático Avanzado | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | IV | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

Este módulo supone la aplicación de conocimientos desarrollados a partir de fundamentación de pensamiento matemático avanzado a fin de extenderlo a su ejecución óptima combinada con programación numérica.

**Situación problemática:**

Mediante la aplicación de métodos numéricos en las ciencias computacionales se proporcionará la metodología basada en algoritmos para dar solución a los problemas de la ingeniería traducidos en modelos matemáticos que por métodos analíticos resultan complejos y en ocasiones hasta imposibles de solucionar. Como una herramienta de apoyo a los temas expuestos en este módulo es utilizada la programación computacional.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Razonamiento y modelado matemático de problemáticas del cálculo diferencial e integral. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Aplicación de los algoritmos numéricos en la solución de problemas de ingeniería cuya solución analítica resulta compleja o no existe. |
| **Elementos de competencia** | * Identificar cuándo el modelo matemático de un problema es posible resolverlo analíticamente y cuándo se hace necesario utilizar otro tipo de métodos numéricos. * Aplicar los métodos numéricos de solución de búsqueda de raíces de ecuaciones, enfatizando las ventajas y desventajas de cada uno con base al tipo de ecuación. * Aplicar los métodos iterativos de solución de sistemas de ecuaciones lineales. * Aplicar los métodos numéricos de Interpolación para la estimación de valores intermedios de un grupo de datos experimentales. * Estimar las diferenciales e integrales mediante reglas y principios de análisis numérico. |

El módulo denominado “Aplicación de métodos numéricos en las ciencias computacionales” consta de 5 unidades de aprendizaje las cuales se enlistan en su orden a continuación:

1. Introducción a los métodos numéricos

2. Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones

3. Interpolación.

4. Diferenciación e integración numérica

5. Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

La duración de este módulo será de 80 horas con una distribución de 40 horas teóricas combinadas con 40 horas prácticas orientadas a la correcta comprensión de fundamentos matemáticos.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Introducción a los métodos numéricos. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Importancia de los métodos numéricos | Desarrollar el concepto de límite con la finalidad de aplicarlo a análisis numérico. | Se esfuerza por desarrollar el concepto de límite con la finalidad de aplicarlo a análisis numérico. |
| Conceptos básicos, limite y convergencia | Interpretar conceptos básicos de límites y convergencia. | Se esmera por interpretar y aplicar conceptos básicos de límites y convergencia. |
| Precisión finita | Establecer precisión finita. | Es cuidadoso al establecer la precisión finita. |
| Algebra Lineal | Comprender operaciones y factorización como fundamento de algebra lineal. | Se esfuerza por comprender las operaciones y factorización como fundamento de algebra lineal. |
| Teorema de valor medio e intermedio | Adaptar los teoremas, valor medio e intermedio al análisis numérico. | Es diligente al adaptar los teoremas, valor medio e intermedio al análisis numérico. |
| Teorema de Bolzano | Fundamentar condiciones para aplicación de Teorema de Bolzano. | Cumple con los requerimientos básicos para fundamentar condiciones para aplicación de Teorema de Bolzano. |
| Iteración simple | Comprender la iteración simple. | Valora la importancia de comprender la iteración simple. |
| Condición de Lipschitz | Desarrollar ejercicios usando la condición de Lipschizt. | Cuida la forma de internalizar la condición de Lipschizt. |
| Mapeo de contracción | Comprender proceso de mapeo de contracción. | Se esmera por comprender el proceso de mapeo de contracción. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Métodos de punto fijo | Aplicar métodos de puntos fijo tales como método de bisección, secante, entre otros. | Es dedicado en desarrollar el método de bisección, secante, entre otros. |
| Métodos iterativos | Resuelve métodos iterativos de solución. | Se esfuerza métodos iterativos de solución. |
| Iteración y convergencia de los sistemas de ecuaciones lineales. | Ejecutar iteración y convergencia de los sistemas de ecuaciones lineales. | Participa activamente en la resolución de ejercicios de iteración y convergencia de los sistemas de ecuaciones lineales. |
| Aplicaciones | Clasificar las aplicaciones de los métodos de solución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. | Se esmera por aplicar los métodos de solución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Interpolación | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Existencia y unicidad del polinomio interpolante | Comprender la existencia y unicidad del polinomio interpolante. | Se esfuerza por comprender la existencia y unicidad del polinomio interpolante. |
| Interpolación de Lagrange | Ejecutar el proceso de interpolación de Lagrange. | Es cuidadoso al ejecutar el proceso de interpolación de Lagrange. |
| Interpolación de Hermite | Interpolar aplicando el método de interpolación de Hermite. | Es dedicado aplicando el método de interpolación de Hermite. |
| Interpolación de segmentada. | Aplicar el proceso de interpolación segmentada. | Se esmera por aplicar correctamente el proceso de interpolación segmentada. |
| Aplicaciones. | Enlistar las aplicaciones de la interpolación al entorno informático. | Es diligente al enlistar y comprender las aplicaciones de la interpolación al entorno informático. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Diferenciación e integración numérica | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Diferenciación numérica. | Identificar las condiciones de ejecución de la diferenciación numérica. | Es cuidadoso al identificar las condiciones de ejecución de la diferenciación numérica. |
| Diferencias finitas. | Comprender el proceso de diferencias finitas. | Se esmera por comprender el proceso de diferencias finitas. |
| Formula de tres puntos. | Aplicar la fórmula de los tres puntos. | Es diligente al aplicar la fórmula de los tres puntos. |
| Formula de 5 puntos. | Aplicar la fórmula de los 5 puntos. | Es eficiente al aplicar la fórmula de los 5 puntos. |
| Integración numérica. | Ejecutar la integración numérica. | Se preocupa por ejecutar de forma correcta la integración numérica. |
| Aplicaciones. | Comprender las aplicaciones de la diferenciación numérica. | Muestra interés por comprender las aplicaciones de la diferenciación numérica. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Teorema de Picard. | Aplicar el teorema de Picard | Cuida su comprensión y aplicación del teorema de Picard |
| Métodos de un paso. | Ejecutar el método de un paso para la solución de ecuaciones diferenciales. | Es eficaz en la ejecución del método de un paso para la solución de ecuaciones diferenciales. |
| Métodos Multipasos. | Efectuar proceso de método multipasos para resolver ecuaciones diferenciales. | Se esmera por efectuar proceso de método multipasos para resolver ecuaciones diferenciales. |
| Sistemas de EDO. | Resolver sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. | Es cuidadoso al resolver sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. |
| Aplicaciones. | Desarrollar las aplicaciones de ecuaciones diferenciales ordinarias resolubles numéricamente. | Es participativo en las aplicaciones de ecuaciones diferenciales ordinarias resolubles numéricamente. |

## IV.- Estrategias metodológicas

La metodología a utilizar está centrada en el estudiante, tomando en cuenta estrategias de enseñanza aprendizaje desde la virtualidad, elaboración de guías de trabajo virtual, trabajo colaborativo estudiantil a través de foros participativos, exámenes virtuales de desarrollo conceptual y procedimental.

Para el desarrollo de este curso de proponer además sesiones de tutoría práctica mediante sesiones sincrónicas y uso de estrategias tales como aula invertida que permitan el avance de contenidos y logro de competencias que complementen el aprendizaje autónomo manteniendo un peso metodológico de 50% de horas teóricas semanales (HTS) y 50% de horas prácticas semanales (HPS) en plataforma virtual.

**Estrategias de evaluación:**

* Guías de ejercicios mediante herramienta “Tarea”
* Demostraciones mediante sesiones sincrónicas o asincrónicas en forma de video tutorial.
* Evaluaciones escritas mediante herramienta “Cuestionario” o “Ensayo”
* Proyectos de aplicación colaborativos mediante herramienta “Wiki”

**Herramientas de registro para evidenciar las evaluaciones:**

* Rúbricas digitales.
* Listas de cotejo digital.
* Portafolio o página web recopilatorio de experiencia de módulo virtual.
* Guía de observación para evaluación de presentación de resultados sincrónica u observación de videos tutoriales estudiantil.

## V. Criterios de evaluación

El proceso de evaluación se desarrollará en la plataforma de manera continua, es decir, se sugiere iniciar haciendo diagnóstico, evaluaciones formativas continuas durante el proceso y evaluaciones sumarias proporcionales a las formativas durante y al final del curso a fin de verificar la obtención de las competencias que se requieren en indicadores de logro.

**Indicadores de logro:**

* Reconocer la importancia de los métodos numéricos para informática.
* Aplicar los conceptos básicos de límites y convergencia.
* Establecer definiciones y condiciones para la precisión finita.
* Comprensión de operaciones y factorizaciones necesarias de álgebra lineal.
* Identificar las condiciones que concluyen los teoremas de valor medio e intermedio. Aplicar métodos iterativos y de punto fijo.
* Ejecutar iteración y convergencia de los sistemas de ecuaciones lineales.
* Reconocer aplicaciones de la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. Comprender la existencia y unicidad del polinomio interpolante
* Aplicar el proceso de interpolación de Lagrange y de Hermite.
* Ejecutar la interpolación segmentada.
* Resolver las aplicaciones de la interpolación. Aplicar la diferenciación numérica.
* Resolver las diferencias finitas.
* Aplicar la fórmula de tres y cinco puntos.
* Ejecutar la integración numérica.
* Aplica las condiciones de aplicación del teorema de Picard.
* Aplicar los métodos de un paso y métodos Multipasos.
* Identificar condiciones y formas de solución de sistemas de EDO.
* Resolver problemas de aplicación de ecuaciones diferenciales ordinarias.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Reconoce apropiadamente la importancia de los métodos numéricos para la informática para aplicar correctamente los conceptos básicos de límites y convergencia.
* Establece definiciones y condiciones para la precisión finita con la finalidad de desarrollar oportunamente operaciones y factorizaciones fundamentales de algebra lineal.
* Identifica las condiciones que concluyen los teoremas de valor medio e intermedio. Aplica fluidamente métodos iterativos y de punto fijo para ejecutar correctamente iteración y convergencia de los sistemas de ecuaciones lineales.
* Reconoce las aplicaciones de la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales.
* Ejecuta apropiadamente la interpolación segmentada para resolver de forma adecuada las diferencias finitas.
* Aplica correctamente la fórmula de tres y cinco puntos para ejecutar fluidamente la integración numérica.
* Aplica oportunamente las condiciones del teorema de Picard, los métodos de un paso y métodos Multipasos para resolver problemas de aplicación de ecuaciones diferenciales ordinarias correctamente.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros:**

* Chapra, Steven C. Canale, Raymond P. (2003) Métodos numéricos para ingenieros. 4a. México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (8 ejemplares)
* Gerald, Curtis F. Wheatley, Patrick O (2000) Análisis numérico con aplicaciones.  6a. ed Naucalpan de Juárez, Edo. de México: Pearson Educación. (3 ejemplares)
* Gómez Jiménez, Reynaldo. Escobar Hernández, Daniel; Gómez Arias, Eduardo Artemio. (2002) Elementos de métodos numéricos para ingeniería1 Ed. México, D.F.: McGraw-Hill 2002. (3 ejemplares)
* Hibbeler, R. C. (2004) Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica. 10a. Naucalpán de Juárez: Pearson Educación. (7 ejemplares)

**Libros Electrónicos:**

* Landeta Izar, J. M. (2018). Métodos Numéricos (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Jorquera, H., & Gelmi, C. (2016). Métodos numéricos aplicados a la Ingeniería (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Morales Cárdenas, D., Moreno Gómez, S., Sánchez Jiménez, F., & Cobo Sánchez, F. (2014). Análisis Numérico primeros pasos (Vol. 1ra. Digital). Barcelona , España: Google Books.

# Descriptor del Módulo: Aplicación de Métodos y Técnicas de Instrumentos.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 17 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | AMTI | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Desarrollo del Pensamiento Matemático Avanzado | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | IV | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II Descripción del módulo.

En este módulo el estudiante se introducirá a los conceptos, teorías y leyes básicas para la descripción de la Ciencia, Tecnología e Ingeniería y su interrelación, así como también al proceso de medición, la importancia de los gráficos, el análisis estadístico y una breve reseña sobre el método científico. Estos conocimientos son imprescindibles a la hora de afrontar las competencias que exigirán al futuro profesional en cursos superiores.

**Situación problemática**

El poco conocimiento acerca de los fenómenos físicos y la forma en que se realiza las experimentaciones con fines de obtener la una respuesta aproximada basada en la experimentación, hace que las personas ignoren la manera en que se logra la correcta aplicación de los métodos y técnicas, esto impide que se logren descubrir la relación existente entre los fenómenos físicos y el desarrollo tecnológico actual y futuro.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Función clave** | Analizar la forma de uso de herramientas para comprender y aplicar las teorías, principios y leyes básicas en relación con la experimentación de las aplicaciones en ingeniería. | |
| **Unidad o unidades de competencia:** | | 1. Fundamentación básica de los conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo del pensamiento crítico 2. Desarrollo del análisis, habilidades y destrezas en la solución de problemas de aplicación y análisis estadístico correspondiente. |
| **Elementos de competencia** | | 1. Plantear puntos de vista para compartir y contrastar conocimientos. 2. Establecer interrelación entre la Ciencia, la Tecnología y la Ingeniería para comprender contextos históricos y sociales. 3. Utilizar de manera correcta y ordenada los diferentes sistemas de unidades para aplicarlos de forma apropiada. 4. Analizar tablas de datos, gráficos y el análisis estadístico correspondiente para inferir resultados. 5. Identificar problemas, formular preguntas de carácter científico y plantear las hipótesis necesarias para dar respuestas a situaciones problemáticas del entorno. |

El módulo comprenderá 80 horas distribuidas en dos horas prácticas y dos horas teóricas. Las segundas comprenden clases explicativas, complementadas con la realización de trabajos de investigación por equipos. Las horas practicas están constituidas por discusión de problemas, por la realización de trabajos, experimentos, visitas técnicas y simulaciones.

El módulo está compuesto de cuatro unidades fundamentales, que son:

1. Ciencia y tecnología.
2. Proceso de medición.
3. Análisis de datos experimentales.
4. El método científico.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la unidad de aprendizaje** | | 1. Ciencia y tecnología. | |
| **Contenidos.** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Origen de la ciencia | Descripción del origen de la ciencia | | Demuestra interés en los contenidos brindando su punto de vista sobre los mismos |
| Definición de ciencia | Explicación de la definición de ciencia, tomando en cuenta el punto de vista de varios autores | | Respeto a los diferentes enfoques sobre la definición de ciencia |
| Características de la ciencia | Identificar las características de la ciencia según varios autores | | Muestra interés por la aplicación de las características según varios autores |
| Clasificación de la ciencia | Ejemplificar la clasificación de ciencia, según varios autores | | Interés por explicar las características de la ciencia según varios autores |
| Pensamiento cotidiano y científico | Explicar el pensamiento cotidiano y científico. | | Muestra interés por la explicación y ejemplificación del pensamiento cotidiano y científico |
| Relación entre ciencia y tecnología | Ejemplificar la diferencia entre ciencia y tecnología y su relación | | Voluntad para explicar la diferencia entre ciencia y tecnología y su relación. |
| Origen de la Ingeniería moderna. | Analizar el origen de la ingeniería moderna | | Muestra interés por analizar y explicar el origen de la ingeniería moderna. |
| La Ingeniería actual | Explicar la ingeniería actual | | Participación activa en la ejemplificación de la ingeniería actual |
| Perfil del Ingeniero | Definir el perfil y habilidades del ingeniero utilizando un mapa conceptual | | Asume responsabilidad al explicar el perfil y las habilidades del ingeniero utilizando un mapa conceptual |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la unidad de aprendizaje** | | 1. Proceso de medición. | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Magnitudes y unidades de medidas | Aplicar las magnitudes físicas y unidades de medida | | Muestra interés por la aplicación correcta de las magnitudes y unidades de medidas |
| Sistemas de unidades de medida | Diferenciar los sistemas de unidades de medida | | Asume responsabilidad en el uso adecuado de los diferentes sistemas de unidades |
| Factores de conversión de unidades | Resolver ejercicios de conversión de unidades. | | Interés en la solución de problemas relacionados con conversión de unidades. |
| Tipos de error en las mediciones | Ejemplificar los tipos de errores que pueden afectar una medida | | Muestra interés por detectar los diferentes tipos de errores que pueden afectar una medida |
| Características de los instrumentos de medición. | Conceptualizar los diferentes instrumentos de medición (pie de rey, cinta métrica, dinamómetro, probeta y beaker) | | Interés en el uso adecuado de los diferentes instrumentos de medición (pie de rey, cinta métrica, dinamómetro, probeta y beaker) |
| Notación científica. | Ejemplificar la forma abreviada de escribir cantidades muy pequeñas o muy grandes | | Interés por escribir en forma abreviada las cantidades muy pequeñas o muy grandes |
| Notación científica: suma, resta, multiplicación y división | Ejemplificar las operaciones básicas utilizando notación científica | | Persistencia en la solución correcta de las operaciones básicas con incerteza |
| Clasificación de las formas de expresar una medida. | Enunciar la forma en que se puede expresar una medida. | | Muestra interés por la clasificación de las formas de expresar una medida |
| Orden de magnitud de una medida | Ejemplificar la gráfica del orden de magnitud de una medida | | Muestra interés por calcular el orden de magnitud de una medida |
| Cifras significativas: suma, resta, multiplicación, división y potencias. | Aplicar las reglas para las operaciones básicas tomando en cuenta las reglas de las cifras significativas | | Esmero en la aplicación correcta de las reglas para realizar las operaciones básicas tomando en cuenta las cifras significativas |
| Incerteza de una medida. | Ejemplificar la forma en que se puede calcular la incerteza para una medida realizada una sola vez | | Asume responsabilidad al calcular la incerteza de una medida realizada una sola vez |
| Para una medida realizada varias veces | Explicar la forma de calcular la incerteza para una medida realizada varias veces | | Muestra interés por calcular la incerteza de una medida realizada varias veces |
| Propagación de las incertezas: suma, resta, multiplicación y división | Definir las reglas para sumar, restar multiplicar y dividir medidas con incertezas | | Interés en la aplicación correcta de las reglas para sumar, restar multiplicar y dividir medidas con incertezas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la unidad de aprendizaje** | 1. Análisis de datos experimentales. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Proporcionalidad y gráficos. Importancia de los gráficos. | Definir la importancia que tiene los gráficos en ingeniería | Valora la importancia de conocer acerca de los gráficos y su aplicación en la vida cotidiana |
| Relación de proporcionalidad directa entre dos variables. | Ejemplificar ~~de~~ la relación de proporcionalidad directa entre dos variables | Estima la importancia de conocer la proporcionalidad directa y su aplicación en la ingeniería. |
| Relación de proporcionalidad inversa entres dos variables. | Ejemplificar la proporcionalidad inversa entre dos variables. | Muestra interés por resolver problemas relacionados con la proporcionalidad inversa entre dos variables |
| Relación potencial | Definir la relación potencial | Estima la importancia de ejemplificar la relación potencial y su aplicación en la ingeniería. |
| Relación exponencial.  Determinación de constantes | Definir la relación exponencial | Muestra interés por calcular las constantes en una relación exponencial |
| Análisis de regresión y correlación. | Explicar de forma clara y precisa el análisis de regresión y correlación | Estima la importancia de aplicar correctamente el análisis de regresión y correlación |
| Regresión lineal simple | Ejemplificar la regresión lineal simple utilizando una tabla de datos | Interés por resolver y analizar problemas relacionados con la regresión simple |
| Regresión curvilínea Caso parabólico. | Ejemplificar la regresión curvilínea, utilizando una tabla de datos | Estima la importancia de analizar una tabla de datos y calcular la ecuación correspondiente |
| Caso exponencial | Ejemplificar el caso exponencial, utilizando una tabla de datos | Muestra interés en la solución de problemas relacionados con el caso exponencial |
| Función potencial o curva geométrica | Ejemplificar la función potencial o curva geométrica | Interés por resolver problemas relacionados con la función potencial. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de aprendizaje** | 1. El método científico. | |
| **Contenidos.** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Definición y propósito del método científico. | Definir del método científico | Valora la importancia de definir y explicar el método científico |
| Reglas del método científico | Aplicar las reglas del método científico en una investigación propia. | Valora la importancia de aplicar las reglas del método científico |
| Método estadístico | Definir el método estadístico y su aplicación en investigación | Muestra interés por aplicar el método estadístico a una investigación |
| Método inductivo y método deductivo | Definir los métodos inductivos y deductivos | Interés por diferenciar los métodos inductivos y deductivos |
| Pasos del método experimental | Aplicar los pasos del método experimental de manera ordenada y secuencial. | Estima la importancia de la aplicación de los pasos del método experimental |

## IV.-Estrategias metodológicas

El docente orientará al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, ellos con el objetivo de lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas.

* Durante las sesiones teóricas, el docente desarrollará:

1. Explicación de problemas.
2. Demostración de ejemplos de programas.

* Para el estudio fuera del aula se contará con diversos recursos tales como:
  + 1. Videos de resolución de ejercicios.
    2. Proporcionar guías de resolución de problemas.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos durante las jornadas en el laboratorio de física.

El estudiante deberá ser capaz de desarrollar proyectos en forma adecuada y con una buena actitud, entre ellos:

1. Tratamiento de datos experimentales.
2. Desarrolla un pensamiento reflexivo acerca de la evolución, desarrollo y proyecciones de la ciencia, tecnología e ingeniería y su interrelación.
3. Utiliza la instrumentación y equipo básico del área de física como: la cinta métrica, pie de rey, balanza gravimétrica, beaker y probetas.
4. Mide y expresa~~r~~ una magnitud física tomando en cuenta criterios de medición
5. Construye gráficos por medio de tablas de datos y aplicar el análisis estadístico correspondiente.
6. Desarrolla habilidades para comprender y aplicar el método científico, como base del desarrollo y comprobación de las leyes y principios de la naturaleza
7. Desarrolla con criticidad y responsabilidad los conceptos de ciencia, tecnología e ingeniería y su interrelación.
8. Mide magnitudes físicas con responsabilidad y dedicación tomando en cuenta criterios de medición.
9. Construir de manera ordenada los gráficos haciendo el análisis estadístico correspondiente.
10. Desarrolla responsablemente habilidades para comprender y aplicar el método científico, como base del desarrollo y comprobación de las leyes y principios de la naturaleza.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

## V. Criterios de evaluación.

Al inicio de cada practica el docente explorará los conocimientos previos en las temáticas de los métodos de experimentación. Esta evaluación diagnóstica podría ser oral o mediante un cuestionario online no evaluado. Se proporcionará materiales complementarios en caso de ser necesario.

Se recomienda realizar dos evaluaciones por cada una de las unidades, es decir, ocho en total, todas ellas de carácter práctico, donde el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en clase de física y a través de su estudio personal, que deberá estar al alcance de su respectivo nivel de competencia. Para este módulo se recomienda que la mayoría de las evaluaciones sean individuales para poder determinar el avance de cada estudiante en cuanto al dominio propio.

Posterior a cada evaluación, el docente deberá proveer la solución a los ejercicios para que pueda existir realimentación.

Puesto ~~lo~~ que se pretende evaluar la comprensión de la temática y el desarrollo de competencias, se recomienda permitir el uso de materiales de apoyo, como guía. Sin embargo, se advierte sobre la necesidad de prevenir el fraude mediante mensajería móvil, correo electrónico, etc.

**Indicadores de logro:**

1. Analizar la manera en la cual la ciencia se ha desarrollado a través de la historia
2. Interpretar los diferentes aportes para hacer que la tecnología se desarrolle. Definir conceptos básicos relacionados con magnitudes físicas y unidades de medida.
3. Identificar las características de las magnitudes físicas y unidades de medida que influyen en el proceso de medición.
4. Describir los tipos de errores en el proceso de medición en base a sus causas. Identificar los diferentes tipos de proporcionalidades en las gráficas.
5. Aplicar los diferentes tipos de análisis de regresión para un determinado conjunto de datos obtenidos de la experimentación.
6. Utilizar los diferentes tipos de regresión utilizados para el análisis de datos.
7. Comprender la forma de desarrollo del método científico
8. Diferenciar los tipos de métodos científicos existentes
9. Aplicar adecuada a determinados fenómenos.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

1. Interpreta los diferentes aportes que ha realizado la ciencia y tecnología en el área ingenieril para comprender la importancia de los mismos en el área laboral.
2. Elabora análisis de error de manera detallada y eficaz para reconocer los diferentes tipos de error en la medición.
3. Representa los diferentes tipos de proporcionalidad de manera gráfica para una mejor comprensión de problemas de tipo proporción.
4. Comprende la abstracción, análisis y síntesis, para aplicar el método científico en un proceso de investigación o experimentación.
5. Identificar los diferentes tipos de métodos científicos para seleccionar el apropiado según el tipo de problema.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Resnick, Robert; Halliday, David; Kranne, Kenneth S. (2002) Física Vol. 1.  5a. ed México D.F.: CECSA. (8 ejemplares)
* Resnick, Robert; Halliday, David; Krane, Kenneth S. (2002) Física Vol. 2. , 4a. México D.F.: CECSA. (4 ejemplares)
* Serway, Raymond A.  Beichner, Robert J. (2002) Física: para ciencias e ingeniería Tomo I. 5a. ed México D.F.: McGraw-Hill. (8 ejemplares)
* Serway, Raymond A.  Beichner, Robert J. (2004) Física: para ciencias e ingeniería Tomo II. 5a. ed México D.F.: McGraw-Hill. (4 ejemplares)
* Wilson, Jerry D.  Buffa, Anthony J. Lou, Bo. (2007) Física. 6a. ed Naucalpan, Edo. de México: Pearson Educación 2007. (3 ejemplares)

**Libros Electrónicos:**

* Mendoza Antonio, V., García, E. A., & Reich, D. (2014). Física Teoria, ejemplos y problemas (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* 1, F. (2014). Montiel Pérez, Héctor; (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfomega.
* Aranzeta Gutiérrez, C. (2005). Introducción a la metodología experimental (Vol. 2da. Digital). (LIMUSA, Ed.) Ciudad de México, México: Google Books.

# Descriptor del Módulo: Administración de Sistemas Operativos.

## I.-Generalidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 18 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | ASO | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Bachiller | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | IV | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo.

En este módulo el estudiante adquirirá competencias para el desarrollo de habilidades y destrezas en la instalación, configuración y administración de sistemas operativos tanto propietarios, como de libre distribución tomando como base las necesidades de un usuario final o empresarial, dotándolos de una herramienta que les permita resolver situaciones en áreas especializadas en donde es necesaria.

**Situación problemática.**

En el campo informático se han creado dos tendencias al momento de elegir qué sistema operativo será el adecuado para el aprovechamiento máximo del hardware de una computadora personal o un servidor multifunción siendo una de estas la de sistemas operativos propietarios y otra a sistemas de libre distribución.

Y en el sector empresarial y de usuario final se generan múltiples fallas de software de libre distribución y propietario provocando atraso en el desarrollo de las tareas diarias, por lo tanto, es necesario brindar un soporte técnico multiplataforma que permite solucionar rápidamente este inconveniente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Administrar sistemas operativos propietarios y de libre distribución para un entorno empresarial. |
| **Unidad de competencia** | * Implementar y administrar servidores propietarios según requerimientos de la empresa. * Implementar y administrar servidores de libre distribución según requerimientos de la empresa. |
| **Elementos de competencia** | * Seleccionar la versión más adecuada de sistema operativo para instalar según los requerimientos del usuario. * Instalar sistema operativo seleccionado, ya sea propietario o de libre distribución para cumplir los requerimientos del usuario. * Aplicar la configuración según requerimientos de la empresa, para obtener mejor rendimiento en la interacción de hardware y software. * Configurar el sistema operativo para la implementación de servicios de red de acuerdo a las necesidades de la empresa. * Aplicar la integración de servicios de red entre sistemas propietarios y de libre distribución. |

El módulo está compuesto de dos unidades fundamentales que son:

1. Instalación, configuración y administración de sistemas operativos propietarios.
2. Instalación, configuración y administración de sistemas operativos de libre distribución.

El módulo consta de 80 horas distribuidas en horas de socialización, que consisten en clases teóricas expositivas, complementadas con trabajos de investigación grupal y horas prácticas que incluyen discusión de problemas, realización de trabajos grupales, experimentos, visitas técnicas y simulaciones.

## III.- Contenidos del módulo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * 1. Instalación, configuración y administración de sistemas operativos propietarios | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Arquitecturas de computadoras | Identifica la arquitectura versión y drivers para el equipo | Autodidacta en la adquisición de información relacionada a los servicios que proporciona el sistema operativo |
| Requisitos de hardware y software | Instala el sistema operativo según requerimientos de la empresa | Metódico en el proceso de instalación y configuración de los recursos del equipo |
| Protocolo de red   * DHCP * TCP/IP * HTTP * FTP * DNS | Implementar servicio web, ftp y nube privada | Ordenado en la entrega de documentos y configuraciones del equipo |
| Plataforma multiusuario | Implementar complementos que permitan la integración con sistemas propietarios | Proactivo en aportación de nuevas ideas para la administración e integración del equipo con sistemas propietarios |
| Administración de políticas (AD) | Implementar servicio de controlador de dominio, como políticas de grupo | Responsable en las fechas de entrega de informes técnicos |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * 1. Instalación, configuración y administración de sistemas operativos de libre distribución | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Arquitecturas de computadoras | Identifica la arquitectura versión y drivers para el equipo | Autodidacta en la adquisición de información relacionada a los servicios que proporciona el sistema de libre distribución |
| Requisitos de hardware y software | Instala el sistema operativo según requerimientos de la empresa | Metódico en el proceso de instalación y configuración de los recursos del equipo |
| Protocolo de red:   * DHCP * TCP/IP * HTTP * FTP * DNS | Implementar un servidor de archivos, DNS, Servicio WEB, Servicios de Internet | Proactivo en aportación de nuevas ideas para la administración e integración del equipo con sistemas de libre distribución |
| Plataforma multiusuario | Implementar complementos que permitan la integración con sistemas de libre distribución | Responsable en las fechas de entrega de informes técnicos |
| Administración de políticas (AD) | Aplica uso de comandos en el entorno de terminal   * Gestión de archivos y directorios * Gestión de usuarios y grupos * Asignación de permisos a directorios y archivos | Ordenado en la entrega de documentos y configuraciones del equipo |

## IV.- Estrategias metodológicas.

Las estrategias orientadas para lograr el desarrollo de las competencias se harán con el acompañamiento del docente en la plataforma virtual haciendo uso de diferentes actividades metodológicas de las cuales es posible citar:

* Investigación bibliográfica.
* Estudio de casos.
* Clases demostrativas sincrónicas y asincrónicas.
* Clases expositivas.
* Lluvia de ideas.
* Trabajo colaborativo.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos. Se pondrá énfasis en la importancia de fomentar capacidades comunicativas, de expresión oral y escrita para lograr, mediante el uso de las TICs y las habilidades técnicas, el éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El módulo se desarrolla estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) :25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) :75%

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo:

1. Implementar un servicio de directorio activo aplicado a un entorno laboral PYME, en la cual aplique políticas de grupo a los usuarios de la red empresarial, al mismo tiempo dichos usuarios tendrán que visualizar en la intranet un servicio web en el cual será implementado con software libre.
2. Implementar un servidor de archivos aplicado a un entorno laboral PYME, en la cual aplique asignación de permisos a archivos y acceso a los usuarios de la red empresarial, al mismo tiempo dichos usuarios tendrán que visualizar en la intranet un servicio web en el cual será implementado con software propietario.
3. Implementar un servidor de nube privado en un entorno laboral PYME, para lo cual deberá presentar un plan de costos/beneficios, al mismo tiempo dichos usuarios tendrán que visualizar en la intranet un servicio web en el cual será implementado con software libre.

## V. Criterios de evaluación

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias de evaluación:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de cuestionarios online.
* Evaluar el saber hacer y el saber ser: a través de una prueba práctica en una sesión sincrónica.

Evaluación formativa:

* Lluvia de ideas
* Estudio de casos
* Solución de problemas individuales
* Solución de problemas grupales
* Técnica de preguntas
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Evaluaciones en escritas
* Evaluaciones en línea
* Elaboración de wikis
* Simulación de casos
* Desarrollo de casos de estudios

Autoevaluación:

* Rúbrica semanal de autoevaluación
* Herramientas de autorreflexión elaboradas por el docente

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Exposiciones individuales

Co-evaluación:

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de exposiciones
* Rúbrica para evaluación de proyectos

**Indicadores de logro:**

* Instalar el sistema operativo propietario basado en las necesidades de la empresa
* Configurar el sistema operativo con los servicios de red según la necesidad de la empresa
* Monitorear los recursos de los servidores para un mejor rendimiento en la red
* Interactuar servicios de red de plataforma propietaria con sistemas de libre distribución
* Integrar servicios de red de plataforma de libre distribución con sistemas operativos propietarios

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Genera una solución basada en la arquitectura del equipo a configurar para mostrar el propósito para el cual será utilizado.
* Aplica procedimientos de instalación basado en el conocimiento de la versión a instalar en los equipos con la finalidad de satisfacer la necesidad del usuario.
* Configura los recursos de red para el mejor rendimiento según los requerimientos de la empresa.
* Proporciona solución al funcionamiento integrado con sistemas operativos de libre distribución para optimizar el uso de los dispositivos.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo.

**Libros**

* Apréa, J. (2017). Windows Server 2016 Arquitectura y Administración de los servicios de dominio active directory. España, Editorial ENI (3 ejemplares)
* Apréa, J. (2017). Las bases imprescindibles para administrar y configurar su servidor. España: Editorial ENI (3 ejemplares)
* Barrett, D. (2016). Linux Pocket Guide. Estados Unidos: O´reilly Media. (3 ejemplares)
* Pons, N. (2017). Linux Pack de 2 libros: Usos y administración avanzada del sistema. España: Editorial ENI (3 ejemplares)

**Libros Electrónicos:**

* López Gómez, J., & López Gómez, O. D. (2014). Administración de Sistemas Operativos (Vol. 1ra. Digital). (RA-MA, Ed.) Madrid, España: Alfaomega.
* Pérez Moreno, J. C., & Pérez Ramos, A. F. (2014). Sistemas Operativos y Aplicaciones Informáticas (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Cabrera Raya, J. L., & González Raya, L. (2014). Implantación de Sistemas Operativos (Vol. 1ra. Digital). (RA-MA, Ed.) Madrid, España: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Manejo de Estructuras de Datos

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 19 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | MED | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Bachiller | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | IV | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo denominado “Manejo de Estructuras de Datos” consiste en explorar los conceptos básicos y los inicios de las bases de datos usado como fundamentos para la elaboración de algoritmos eficientes que apoyen el desarrollo de funciones recursivas, además estructuras que manipulen datos estructurados y no estructurados, también se hace referencia a estructuras lineales y no lineales para la manipulación de datos.

Se concluye el módulo aplicando algoritmos de ordenamiento y búsqueda como base para que faciliten la aplicación de técnicas modernas de dichas funciones en una base de datos.

**Situación problemática:**

En el entorno empresarial se encuentran problemáticas específicas que ralentizan el flujo de la información, dichas dificultades tienen como base el planteamiento erróneo de la descripción de pasos a desarrollar para que el proceso se ejecute de manera correcta, esto tiene como consecuencia la generación de cuellos de botella y en algunos casos producción de datos erróneos, implicando así retrasos en los plazos de entrega de información y que la información no sea coherente a los requerimientos solicitados.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar entornos adecuados para que las empresas puedan usar inteligencia de negocios acordes a requerimientos de las mismas |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Definir la fundamentación de los datos y tipos de datos para facilitar la manipulación y uso de algoritmos. * Resolver algoritmos de estructuras de datos lineales y no lineales, de búsqueda y ordena |
| **Elementos de competencia** | * Definir los datos y tipos de datos para resolver la funcionalidad de las estructuras de datos lineales. * Identificar la aplicación de las estructuras de datos no lineales * Plantear el funcionamiento de la recursividad por medio de aplicación práctica de solución de situaciones de su área de trabajo. * Aplicar algoritmos de búsqueda y de ordenamiento para la resolución optima de problemas de su entorno. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para la compresión de los tipos de datos, definición y funcionamiento de la recursividad, aplicación de estructuras de datos lineales y no lineales y manipulación de algoritmos reordenamiento y búsqueda de datos, brindado las herramientas necesarias para la elaboración de algoritmos de solución a problemas específicos.

El módulo está compuesto de 5 unidades fundamentales que son:

1. Representación de los datos

2. Estructuras lineales

3. Estructuras no lineales

4. Comprensión de la recursividad

5. Métodos de Ordenamiento y búsqueda

Se requiere que la duración de este módulo sea de 80 horas con sesiones teóricas con una duración de 40 horas y de igual manera 40 horas de sesiones prácticas orientadas a la discusión de problemas, aplicación de soluciones algorítmicas.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * + 1. Representación de los datos | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Tipos de datos básicos y apuntadores | Definir los tipos de datos más utilizados que se pueden manipular en las bases de datos | Reconoce la importancia de los datos dentro del entorno de bases de datos |
| Rangos de los tipos | Describir los rangos para cada uno de los tipos de datos | Se interesa por las limitaciones que tiene cada tipo de datos |
| Datos estructurados, Vectores y matrices | Utilizar tipos de datos compuesto para la aplicación dentro de una base de datos | Se esmera por utilizar de manera idónea los datos compuestos por su complejidad |
| Registros | Definir de manera básica el grupo de datos que se pueden agrupar para generar información | Respeta el orden lógico de la información para su respectiva integridad y validez |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * + 1. Estructuras lineales | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| List | Clasificar los diferentes tipos de listas y las funciones que se pueden desarrollar para la manipulación de datos | Se interesa por el funcionamiento diferenciado de los tipos de listas de datos |
| Stack | Desarrollar el funcionamiento completo de una pila de datos aplicando LIFO | Se esmera por el resultado de la manipulación de funciones de las pilas |
| Queue | Desarrollar el funcionamiento completo de una cola de datos aplicando FIFO | Admira el resultado del procesamiento de datos en esta estructura lineal |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * 1. Estructuras de datos no lineales | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Arboles binarios | Manejar de manera coherente la conceptualización básica de los árboles de datos | Admira la aplicación de árbol binario y los diferentes tipos de operaciones |
| Grafos | Experimenta con la terminología de grafos, soluciones a problemas básicos matemáticos y otros que conlleven diferentes tipos de datos | Se esfuerza por desarrollar soluciones a problemas utilizando grafos |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * 1. Recursividad | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Concepto de recursividad | Conceptualizar las llamadas hacia una misma función | Acepta la metodología diferente de una llamada recursiva |
| Función factorial con recursividad | Solucionar ejercicios aplicando la metodología de la recursividad | Aprecia la comparación entre la función factorial de manera recursiva |
| Sucesión de Fibonacci | Aplicar la metodología de la recursividad | Aprecia la comparación entre la sucesión Fibonacci de manera recursiva |
| Torres de Hanoi | Aplicar la metodología de la recursividad | Aprecia la comparación entre la Torres de Hanoi de manera recursiva |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * 1. Métodos de ordenamiento y de búsqueda de datos | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Ordenamiento: Burbuja, Quicksort y Heapsort | Ejecutar la interacción de los diferentes métodos de ordenamiento | Se interesa por las soluciones al ordenamiento de datos y a la ejecución de los mismos |
| Búsqueda Secuencial, Binaria e Interpolación | Ejecutar la interacción de los métodos de búsqueda | Se interesa por las soluciones a la búsqueda de datos y a la ejecución de los mismos |

## IV.- Estrategias metodológicas

Las estrategias metodológicas aplicables a este tipo de módulo, manteniendo al estudiante como centro de su aprendizaje autónomo será propiciado por actividades metodológicas en plataforma virtual tales como:

* Lectura dirigida con control de lectura a través de cuestionarios Online.
* Discusiones grupales, panel de discusión mediante sesiones sincrónicas, foros, chat.
* Prácticas de laboratorios de cómputo a través de uso de simuladores, con apartado o sección en plataforma destinado a prácticas.
* Guías de resolución de problemas presentadas a través de herramienta tarea.
* Demostración de aplicaciones funcionales a través de sesiones sincrónicas.
* Trabajos de investigación colaborativos a través de herramientas como wiki, foro, páginas web entre otros.

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo

1. Desarrollo de una aplicación que contenga todas las estructuras lineales y que muestre cada una de las funciones que se pueden hacer.
2. Aplicación que muestre el recorrido de solución de un árbol binario de manera gráfica.
3. Desarrollo de una aplicación que solucione un juego de lógica aplicando recursividad, Torre de Hanoi, números de catalán, cuadrado mágico, 8 reinas, entre otros.
4. Desarrollo de una aplicación que muestre la eficiencia en términos de tiempo de cada uno de los métodos de ordenamiento y los métodos de búsqueda.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

## V. Criterios de evaluación.

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias e instrumentos de evaluación:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario online o escrito.
* Evaluar el saber hacer y el saber ser: a través de una prueba práctica de laboratorio.

**Indicadores de logro:**

* Definir los datos y su composición
* Definir los rangos de los tipos de datos
* Clasificar los tipos de datos
* Diferenciar datos simples de datos compuestos
* Identificar la composición de un registro de información
* Identificar los diferentes tipos de estructuras lineales
* Desarrollar los algoritmos pertinentes para cada estructura
* Elaborar cada una de las funciones que apliquen las estructuras
* Crear soluciones a problemáticas especificas utilizando las estructuras lineales
* Aplicar la definición de árboles binarios
* Aplicar el funcionamiento de los árboles binarios a la manipulación de datos
* Observa la aplicación de los datos a la terminología de grafos Representar la recursividad como una estructura de datos
* Aplicar la recursividad a problemáticas matemáticas simples
* Aplicar la recursividad a problemas matemáticos compuestos
* Desarrollar soluciones algorítmicas usando recursividad
* Conceptualizar los métodos de ordenamiento y búsqueda
* Aplicar métodos de ordenamiento y búsqueda
* Verifica la optimización de cada método de ordenamiento y búsqueda

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Conceptualiza los métodos de ordenamiento y búsqueda para establecer una relación entre los métodos de ordenamiento
* Identifica los métodos de búsqueda para practicar la búsqueda de datos por medio de los métodos
* Representar la recursividad como una estructura de datos para diferenciar una función recursiva de la iteración.
* Desarrolla la codificación de algoritmos recursivos para formular soluciones recursivas a problemas
* Aplica las definiciones de árboles binarios y grafos con la finalidad de identificar las características de los árboles binarios
* Elabora algoritmos funcionales utilizando estructuras lineales para almacenamiento de datos.
* Reconocer los diferentes tipos de datos y su respectivo rango para aplicar los tipos de manera correcta cada tipo de dato.
* Resuelve problemas básicos usando datos estructurados para verificar como se construye un registro.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Cairó, O., & Guardati, S. (2006). Estructuras de datos (Vol. 3ra.). México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (7 Ejemplares)
* Langsam, Y., Augenstein, M. J., Tenenbaum, A. M., & College, B. (1997). Estructuras de datos con C y C ++ (Vol. 2da.). México D.F.: Prentice-Hall Hispanoamericana. (9 Ejemplares)
* Schildt, H. (2001). C. Manual de referencia (Vol. 4ta.). Madrid, España: McGraw-Hill.(3 Ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* López Takeyas, B. (2012). Estructuras de datos orientadas a objetos Pseudocódigo y aplicaciones en C# .NET (Vol. 1ra.Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Guardati Buemo, S. (2015). Estructuras de datos básicas. Programación orientada a objetos con Java (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaoemega.
* García, J., Molina, J. M., Berlanga, A., Patricio, M. A., Bustamante, Á. L., & Padilla, W. R. (2018). Ciencia de Datos (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Programación Orientada a Eventos

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N° de orden | 20 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | POE | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Programación Orientada a Objetos | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | IV | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

Este módulo proporcionará al estudiante las habilidades para desarrollar aplicaciones de software bajo el paradigma de programación orientada a eventos. Estas habilidades se reconocen como claves dentro del dominio del perfil del programador, según las recomendaciones curriculares de ACM/IEEE, dado que permite para cada problema particular, la creación de la interfaz gráfica de usuario, definiendo los componentes que la compondrán, las propiedades de los mismos y establecer los manejadores para los posibles eventos que puedan producirse en la aplicación. El paradigma de orientación a eventos ayuda al programador a desarrollar nuevos programas con alta calidad en muy poco tiempo al ser implementado como una derivación de la orientación a objetos.

**Situación problemática**

Algunas empresas no tienen herramientas informáticas para la generación de reportes que le permitan tomar decisiones oportunamente, y que además los obliga a llevar procesos de registro y procesamiento de información de manera manual, haciéndolos susceptibles a errores y al incremento del tiempo de respuesta, causando pérdidas financieras y de clientes.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Elaboración de aplicaciones gráficas de software acorde al paradigma de programación orientada a eventos |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Desarrollar soluciones de escritorio que cumplan con los requerimientos del usuario basadas en tecnologías de libre distribución o propietarias. |
| **Elementos de competencia:** | * Diseñar interfaces gráficas para hacer amigables las aplicaciones para el usuario. * Desarrollar prototipos de software funcionales para hacer más eficientes las empresas. * Establecer niveles de seguridad en la aplicación para evitar ataques cibernéticos. * Documenta las aplicaciones para dar mantenimiento y soporte a aplicaciones. * Instala las aplicaciones para mejorar el funcionamiento de las empresas y experiencia del usuario. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para la programación de aplicaciones de escritorio dotándolos de una herramienta que les permita resolver situaciones en áreas especializadas en donde es necesaria la programación orientada a eventos.

El módulo está compuesto de tres unidades fundamentales que son:

* + 1. Construcción de interfaces gráficas amigables para el usuario
    2. Desarrollo de aplicaciones de escritorio con conexión a bases de datos
    3. Generación de reportes dinámicos con conexión a bases de datos

El módulo consta de 80 horas distribuidas en horas de socialización, que consisten en clases expositivas, basadas en la solución de problemas con el paradigma de orientación a eventos, con participación activa de los estudiantes. Y prácticas en computadora, apoyado de un entorno integrado de programación, complementado con trabajos de investigación grupal, discusión de problemas y realización de proyectos grupales.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Construcción de interfaces gráficas amigables para el usuario | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Aplicación de escritorio con software multiplataforma o propietario | Explicar usos y ventajas de la aplicación de escritorio | Se motiva en el uso de interfaces gráficas de usuario |
| Ventana o contenedor principal | Crear la venta o contenedor principal de la aplicación | Participa en la creación de la interfaz gráfica |
| Componentes básicos: etiquetas, cuadros de texto, botones y cuadros de contraseña | Incorporar componentes básicos al contenedor principal | Se esmera en el diseño de interfaces gráficas de usuario para que sea amigable al usuario |
| Configuración de apariencia y diseño de componentes gráficos | Configurar la apariencia y el diseño de los componentes a utilizar en la interfaz gráfica de usuario | Es ordenado con el diseño de las interfaces gráficas |
| Tipos de eventos comunes de la interfaz gráfica de usuario | Identificar los diferentes eventos de la interfaz gráfica de usuario | Se aplica en los eventos ocurridos en interfaces gráficas |
| Manejo de eventos | Programar el manejador de eventos de botones | Participa activamente en la programación de botones |
| Componentes: contenedores, casillas de activación, botones de opción, listas, cuadros combinados y tabla (grid) | Incorporar diferentes componentes a la interfaz gráfica de usuario | Se interesa por conocer nuevos componentes gráficos |
| Manejo de eventos de ratón y eventos de tecla | Programar el manejo de eventos de ratón y de tecla | Es creativo en la programación de eventos buscando la mejor usabilidad de la interfaz gráfica |
| Validar el ingreso de datos a la aplicación | Usar técnicas de validación de datos ingresados por el usuario | Se interesa en crear aplicaciones de escritorio seguras |
| Cuadros de diálogo para aplicaciones de escritorio | Codificar el uso de diferentes cuadros de diálogo | Profundiza en el uso de cuadros de diálogo |
| Barra de menú, barra de herramientas y barra de estado | Crear menús, barras de herramienta y estado para interfaces gráficas de múltiples documentos (MDI) | Es creativo y ordenado en la incorporación de menús, barras de herramienta y estado |
| Ventanas secundarias o hijas | Crear ventanas secundarias para interfaces gráficas de múltiples documentos (MDI) | Es ordenado en la creación de aplicaciones de escritorio de múltiples ventanas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Desarrollo de aplicaciones de escritorio con conexión a bases de datos | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Base de datos relacional | Crear la base de datos en un gestor de bases de datos relacionales | Se esfuerza al modelar y crear la base de datos |
| Instrucciones SQL DML: select, insert, delete y update | Programar instrucciones del lenguaje de manipulación de datos de SQL | Se interesa en conocer más sobre las sintaxis de SQL |
| Driver de conexión a bases de datos | Instalar el driver de conexión a la base de datos | Colabora en la instalación de los componentes necesarios para desarrollar la aplicación |
| Conexión a bases de datos | Configurar conexiones seguras a la base de datos | Es responsable al crear conexiones seguras a la base de datos |
| Procedimientos almacenados básicos | Programar procedimientos almacenados, consultas y mantenimiento de la base de datos | Profundiza en el uso de procedimientos almacenados para mejorar la seguridad de las aplicaciones |
| Interfaz gráfica para consulta a base de datos | Desarrollar aplicaciones de escritorio para consulta a bases de datos | Es ordenado en el diseño de las interfaces gráficas y cuida la ortografía y gramática utilizada para mostrar información al usuario |
| Interfaz gráfica para manipular datos: insertar, consultar, actualizar y eliminar (CRUD) | Desarrollar aplicaciones de escritorio de mantenimiento de bases de datos | Es creativo en el diseño de las interfaces gráficas y cuida la ortografía y gramática utilizada para mostrar información al usuario |
| Interfaz gráfica para autenticación de usuarios | Programar aplicaciones de escritorio de autenticación de usuarios con la base de datos | Es responsable al utilizar técnicas para garantizar el acceso y seguridad de las aplicaciones |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Generación de reportes dinámicos con conexión a bases de datos | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Reportes dinámicos | Explicar el proceso de creación de reportes dinámicos con conexión a bases de datos | Se interesa por la generación de reportes dinámicos |
| Herramientas para generación de reportes | Implementar las herramientas para generar reportes | Colabora en las instalaciones de las herramientas |
| Diseño de reportes | Diseñar el esquema del reporte | Es ordenado y creativo al diseñar reportes |
| Creación de reportes dinámicos | Crear las diferentes secciones del reporte | Participa en la creación de reportes |
| Componentes del reporte: texto, figuras, imágenes | Incorporar componentes al reporte | Es creativo con los elementos que incorpora al reporte y cumple con los requerimientos del cliente |
| Desarrollo de reportes en otros formatos | Exportar reportes en formatos XML y PDF | Profundiza en los formatos utilizados para exportar reportes |
| Ejecución de reportes parametrizados | Programar la interfaz gráfica de usuario para obtener la vista previa del reporte | Participa en la programación de interfaces para ejecución de reportes |
| Instalación de aplicaciones | Brindar soporte a aplicaciones implementadas | Colabora en el soporte a las aplicaciones |
| Plan de soporte de aplicaciones | Diseñar planes de implementación de aplicaciones | Es responsable y organizado en la elaboración del plan |
| Formatos para elaboración de manuales de usuario | Elaborar manuales de usuario y guías para soporte técnico | Cuida las reglas de ortografía y gramática de los manuales que elabora |

## IV.- Estrategias metodológicas

El docente orientará al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, para lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas de las cuales podemos citar:

* Clases participativas
* Aprendizaje basado en problemas
* Estudio de casos
* Lluvia de ideas
* Discusiones grupales
* Simulaciones de interfaces gráficas de usuario reales
* Equipos de trabajo
* Demostración de programas funcionales en el entorno de desarrollo
* Prácticas de laboratorio de cómputo haciendo uso de plataforma virtual y simuladores.
* Guías prácticas de aprendizaje basado en proyectos
* Diseñar un plan de trabajo

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos durante las jornadas en el laboratorio de cómputo.

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo:

1. El estudiante diseñará y desarrollará una aplicación de escritorio, con programación orientada a eventos, para permitir a una empresa realizar la gestión de pedidos de sus clientes.

2. El estudiante diseñará y desarrollará una aplicación de escritorio, con programación orientada a eventos, para permitir a una municipalidad realizar las votaciones durante la elección de alcalde.

3. El estudiante diseñará y desarrollará una aplicación de escritorio, con programación orientada a eventos, para permitir a una entidad de salud, realizar la gestión de un banco de sangre.

4. El estudiante diseñará y desarrollará una aplicación de escritorio, con programación orientada a eventos, para permitir a las autoridades municipales realizar todas las gestiones de un centro de acopio antes desastres naturales.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje en plataforma virtual durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias e instrumentos de evaluación:

**Actividad del docente en la práctica de laboratorio:**

asignar una guía de práctica/proyecto a cada equipo de trabajo y explicarla al comienzo de la sesión sincrónica de prácticas.

**Actividad del estudiante en las prácticas de laboratorio:** comprender el planteamiento inicial, previo al desarrollo de la práctica, sobre información contenida en el enunciado. Debate en el seno del equipo de trabajo haciendo uso de herramientas de comunicación de plataforma para documentar su discusión sobre el planteamiento de la solución óptima. Al finalizar la práctica entregará un breve informe a través de herramienta “Tarea” con el programa desarrollado y, además, se debe ejecutar con el docente en sesión sincrónica, quien hará las preguntas oportunas a cada miembro del equipo para evaluar de forma individual las competencias adquiridas en la práctica.

Evaluación diagnóstica:

* Realizar una prueba diagnóstica a través de un cuestionario y una prueba práctica de laboratorio que incluya la evaluación del saber, saber hacer y saber ser.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos
* Aprendizaje basado en problemas
* Técnica de preguntas
* Aprendizaje basado en proyectos
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico o blog con evidencias de los productos generados
* Proyectos colaborativos

Autoevaluación:

* Rúbrica semanal de autoevaluación
* Herramientas de autorreflexión elaboradas por el docente

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Guías de observación

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de portafolio
* Rúbrica para evaluación de proyectos

**Indicadores de logro:**

1. Diseñar interfaces gráficas amigables para el usuario por medio de entornos de desarrollo para un tiempo de entrega más eficiente.
2. Desarrollar prototipos de software funcionales por medio de entornos de desarrollo propios de cada lenguaje de programación para presentación de propuestas al cliente.
3. Establecer niveles de seguridad de la aplicación por medio de técnicas conocidas para evitar intrusos o procedimientos inapropiados en el programa.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Diseña los componentes de interfaz gráfica para satisfacer las necesidades del usuario.
* Crea manejadores de eventos de ratón y teclado con la finalidad de diseñar programas con métodos de validación de captura de datos de usuario.
* Desarrollar aplicaciones de interfaz de múltiples documentos para hacer eficientes los procesos.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Mcnavage, Terry. (2012) Manual Imprescindible de JavaScript: Edición 2012. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Meloni, Julie C. (2012) HTML5, CSS3 y JavaScript. 1a. Madrid: Anaya Multimedia (3 ejemplares)
* Orbegozo Arana, Borja. (2015) Desarrollo de aplicaciones C# con Microsoft Visual Studio .Net. 1a. Mexico D.F: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Sawyer Mcfarland, (2012) David. JavaScript y jQuery. 2a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* Ceballos, F. J. (2015). Java Interfaces gráficas y aplicaciones para internet (Vol. 4ta. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Quijado López, J. (2014). Domine PHP y MySQL (Vol. 2da. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Quintero López, I. (2017). Currso avanzado de JAVA JEE. Manual práctico (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Desarrollo del Pensamiento Estadístico y Probabilístico.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 21 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | DPEP | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Aplicación de Métodos Numéricos en la Ciencias Computacionales | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | V | Duración de la hora clase | 1. minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo de Desarrollo del Pensamiento Estadístico y Probabilístico está diseñado para contribuir a la formación integral de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Software, ya que incluye el estudio y la aplicación de las técnicas de Estadística Descriptiva, las cuales proveen un uso eficiente en el manejo de datos y al mismo tiempo obtener características generales y específicas de ellos. El módulo permitirá además desarrollar el pensamiento lógico y algorítmico ya que el estudiante podrá modelar fenómenos aleatorios resolviendo problemas en los que interviene la incertidumbre y le permitirá hacer inferencias para el proceso de toma de decisiones.

**Situación problemática**

Hay una diversidad de problemas en la Ingeniería que son modelados y resueltos a través de técnicas probabilísticas ya establecidas, por lo que resulta trascendental que el ingeniero y e ingeniera domine la Estadística y Probabilidad, ya que en la actualidad surgen diversas ideas de productos y servicios que suplen distintas necesidades, por lo que requieren de una investigación estadística previa para determinar la factibilidad productiva. Por lo tanto, se vuelve imprescindible adquirir las capacidades necesarias para desarrollar estas investigaciones, con el objeto de plantear variables, hipótesis, recogida y análisis de la información y posterior toma de decisiones.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar los principios, las disposiciones legales y los fines de la contabilidad y la conceptualización; documentación y estructura de la conformación de estado de resultados, su ajuste y la hoja de trabajo. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Aplicar las herramientas de la estadística descriptiva para facilitar la toma de decisiones. |
| **Elementos de competencia:** | * Analizar, interpretar y representar información para facilitar su análisis. * Utilizar y aplicar las medidas de tendencia central, de posición y de dispersión para resolver situaciones de las ciencias. * Calcular probabilidades por medio de análisis combinatorio para interpretar el significado de eventos aleatorios. * Usar las distribuciones de probabilidad para la solución de problemas * Aplicar las técnicas y el cálculo matemático de inferencia estadística para fortalecer el análisis en las investigaciones científicas |

Al finalizar este módulo entonces, el estudiante es capaz de analizar y aplicar técnicas de Estadística Descriptiva, de Probabilidades, de Inferencia Estadística, interpreta datos experimentales, así como también selecciona los modelos analíticos para resolver problemas de investigación, diseño y toma de decisiones.

El módulo está compuesto de las siguientes unidades fundamentales:

1. Estadística Descriptiva
2. Probabilidad
3. Distribuciones de Probabilidad
4. Inferencia Estadística
5. Análisis de Regresión y Correlación

El módulo consta de 80 horas las cuales se distribuyen en 25% teóricas y 75% prácticas, las cuales se desarrollarán mediante la exposición y discusión en clase, investigación de fuentes de información, uso de software, materiales audiovisuales, mapas conceptuales, solución de guías y modelado de situaciones reales.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de aprendizaje** | 1. Estadística Descriptiva | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Describe la importancia de la Estadística y las ramas que la componen | Describir la importancia de la estadística | Tiene disposición para la investigación y la búsqueda de la información |
| Identifica la clasificación de las variables estadísticas | Clasificar las variables de su entorno | Reconoce y valora la importancia de la Estadística en la Ingeniería de Desarrollo de Software |
| Construye tablas de distribución de frecuencias para datos agrupados y no agrupados | Procesar información obtenida por medio de tablas de distribución | Valora la veracidad de la información representada en los gráficos estadísticos |
| Analiza y comprende la información presentada en los gráficos estadísticos | Elaborar distintos tipos de gráficos según la clasificación de las variables estadísticas | Realiza las tareas relacionadas con una actitud propositiva |
| Distingue la media aritmética en distintos contextos  Comprende la ubicación de las medidas de ubicación  Describe las medidas de variación en problemas de la vida real. | Realizar cálculos de las medidas de tendencia central y desviación estándar para el análisis de situaciones | Aprecia la utilidad de estos parámetros para emitir juicios objetivos y dar solución a los problemas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de aprendizaje** | 1. Análisis de Probabilidad | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Analiza los conceptos básicos de las variables aleatorias y los relaciona con la toma de decisiones | Elaborar espacios muéstrales para distintos experimentos | Demuestra interés al investigar sobre: experimentos aleatorios, espacios muéstrales, sucesos y probabilidades |
| Identifica los sucesos mutuamente excluyentes, los dependientes e independientes | Calcular probabilidades por el método clásico | Tiene disposición para resolver guías de ejercicios donde se aplique la regla de la suma y el producto |
| Aprende la aplicación de la regla de la suma y el producto en probabilidad | Calcular probabilidades basándose en distintos tipos de eventos y variables | Da sentido y significado a los conocimientos probabilísticos en la práctica profesional |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de aprendizaje** | 1. Distribuciones de Probabilidad | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Distribuciones de probabilidad para variables discretas | Resolver ejercicios aplicando las distintas distribuciones de probabilidad para variables discretas | Valora el conocimiento adquirido al relacionarlo con la realidad |
| Distribución binomial, la hipergeométrica y la de Poisson | Simular casos prácticos de la realidad con la distribución normal | Acepta las opiniones ajenas valorándolas críticamente |
| Variables cuantitativas continuas y la distribución que las representa | Calcular parámetros en poblaciones y muestras | Adquiere habilidades en el uso de tecnologías |
| La distribución normal como una aproximación a la binomial | Realizar cálculos de probabilidad utilizando las distintas tablas correspondientes a cada distribución | Se esmera en realizar cálculos con tablas de correspondencia y distribución |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de aprendizaje** | 1. Inferencia Estadística | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Medida muestral y una poblacional | Explicar los diferentes métodos de estimación que permiten definir un buen índice para medir los parámetros y estadísticos aplicados a situaciones reales | Desarrolla capacidad de análisis y síntesis |
| Estimación estadística | Ejecuta el procedimiento correcto para probar su veracidad o nulidad | Posee capacidad de interpretación gráfica |
| Estimación para una media y varianza conocida y desconocida | Analizar el procedimiento correcto para calcular el tamaño de la muestra | Manifiesta interés para tomar decisiones por medio de estadísticos y parámetros |
| ~~Conoce la~~ diferencia entre hipótesis nula y verdadera  Define que es el error estadístico | Inferir características de una población a partir de una muestra | Demuestra interés por saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica y optimización para acelerar el procesamiento y análisis de datos |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de aprendizaje** | 1. Análisis de Regresión y Correlación. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Describe y conoce el análisis de regresión y correlación en el diseño de software | Realizar el cálculo regresión y correlación de varios pares de datos para valorar la situación | Muestra interés en realizar las actividades relacionadas con la unidad |
| Calcula el coeficiente de correlación lineal | Interpretar la información obtenida de la regresión y correlación para valorar la situación | Aprecia la utilidad de los resultados obtenidos en la regresión y correlación de dos grupos de datos, para emitir un juicio de valoración y como una herramienta para resolver problemas |
| Utiliza la regresión y correlación para hacer proyecciones o predicciones de fenómenos y el comportamiento que estos pueden tener en el futuro. | Emplear la regresión y correlación con el fin de concluir sobre la solución de problemas cotidianos en un proyecto estadístico de investigación | Se compromete con una actitud propositiva y reflexiva, de participación y colaboración. |

## IV.- Estrategias Metodológicas

La metodología a utilizar está centrada en el estudiante, tomando en cuenta estrategias de enseñanza aprendizaje desde la virtualidad, elaboración de guías de trabajo virtual, trabajo colaborativo estudiantil a través de foros participativos, exámenes virtuales de desarrollo conceptual y procedimental.

Para el desarrollo de este curso de proponer además sesiones de tutoría práctica mediante sesiones sincrónicas y uso de estrategias tales como Aula invertida que permitan el avance de contenidos y logro de competencias que complementen el aprendizaje autónomo manteniendo un peso metodológico de 50% de horas teóricas semanales (HTS) y 50% de horas prácticas semanales (HPS) en plataforma virtual.

**Estrategias de evaluación:**

* Guías de ejercicios mediante herramienta “Tarea”
* Demostraciones mediante sesiones sincrónicas o asincrónicas en forma de video tutorial.
* Evaluaciones escritas mediante herramienta “Cuestionario” o “Ensayo”
* Proyectos de aplicación colaborativos mediante herramienta “Wiki”

**Herramientas de registro para evidenciar las evaluaciones:**

* Rúbricas digitales.
* Listas de cotejo digital.
* Portafolio o página web recopilatorio de experiencia de módulo virtual.
* Guía de observación para evaluación de presentación de resultados sincrónica u observación de videos tutoriales estudiantil.

## V.- Criterios de evaluación

Con el objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en el módulo de Desarrollo del Pensamiento Estadístico y Probabilístico, se puede utilizar un sistema de evaluación diversificado, seleccionando técnicas de evaluación que permitan poner de manifiesto los distintos conocimientos y capacidades adquiridas por los estudiantes en el transcurso del módulo. Se sugiere entonces, utilizar los siguientes métodos de evaluación:

* Pruebas específicas de conocimientos y solución de ejercicios, donde se valorará tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos adquiridos por el estudiante.
* Realización de trabajos individuales y en grupo, exposiciones sobre la ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas.
* Participación, actitud y esfuerzo personal en todas las actividades formativas programadas.
* Uso adecuado de software estadístico mediante prácticas realizadas dentro de la clase y fuera de ellas.
* Desarrollo de guías de ejercicios.
* Criterio para contextualizar la teoría con la realidad práctica y cómo esta influye en el proceso de toma de decisiones.
* Creación o incorporación de nuevas tecnologías estadísticas (software para la solución de problemas).
* Trabajos de investigación documental, recogida y análisis de información de la realidad.

**Indicadores de logro**

* Analizar, interpretar y representar información.
* Utilizar y aplicar las medidas de tendencia central, de posición y de dispersión a situaciones de las ciencias.
* Calcular probabilidades por medio de análisis combinatorio e interpretar el significado de eventos aleatorios.
* Usar las distribuciones de probabilidad para la solución de problemas.
* Plantear alternativas viables para la solución de problemas mediante procesos de control estadístico.
* Aplicar los modelos probabilísticos para encontrar una solución fiable.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Analiza, interpreta y representa de forma clara y ordenada la información de problemas del entorno real para describir mediante las medidas de tendencia central, de posición y de dispersión.
* Calcula correctamente probabilidades por medio de análisis combinatorio para interpretar fluidamente el significado de eventos aleatorios.
* Usa con seguridad las distribuciones de probabilidad para la solución de problemas.
* Obtiene muestras y analiza acertadamente la producción de las empresas para plantear alternativas viables para la solución de problemas mediante procesos de control estadístico.

## VI.- Fuentes de información y material de apoyo

**Libros**

* Bonilla, Gildaberto. (2005) Estadística I: elementos de estadística descriptiva y probabilidad. 1a. ed San Salvador: UCA. (3 ejemplares)
* Bonilla, Gildaberto. (2009) Estadística II: Métodos Prácticos De Inferencia estadística. 2a. 5a. reimp San Salvador: UCA. (4 ejemplares)
* Lipschutz, Seymour. Schiller, John J. (2000) Introducción a la probabilidad y estadística.  1 ed. Madrid: McGraw-Hill, Interamericana de España. (3 ejemplares)
* Triola, Mario (2004) F. Estadística. 9a. ed Naucalpan de Juárez: Pearson Educación. (3 ejemplares)

**Libros Electrónicos:**

* Alvarado Peña, É. (2012). Probabilidad y estadística (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: RTM.
* García, J., Molina, J. M., Berlanga, A., Patricio, M. A., Bustamante, Á. L., & Padilla, W. R. (2018). Ciencia de Datos Técnicas analíticas y aprendizaje estadístico (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Rodríguez Villareal, C. E. (2012). Introducción a la Probabilidad (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Comprensión de los Fundamentos de la Mecánica.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 22 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | CFM | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Aplicación de Métodos y Técnicas de Instrumentos | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | V | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo.

En este módulo se pretende que el estudiante aborde una introducción a los conceptos y leyes básicas imprescindibles para la descripción, análisis e interpretación de resultados de las áreas de estudio como: cinemática en la cual se abordará el movimiento de los cuerpos, dinámica en donde se estudiará la relación existente entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, trabajo y energía y sus leyes, colisiones y rotación de cuerpos rígidos. Como área de fortalecimiento de las competencias necesarias para su desarrollo como profesional.

**Situación problemática**

El limitado conocimiento sobre los fenómenos físicos causa que las personas ignoren su funcionamiento y aplicación, impide que puedan innovar las tecnologías existentes, no logran descubrir la relación existente entre los fenómenos físicos y el desarrollo tecnológico actual y futuro, desconocen que gracias a estos descubrimientos se cuenta hoy en día con diversa tecnología, como: computadoras, teléfonos inteligentes, tablets, medios de telecomunicación y generación de energía eléctrica, entre una gran variedad de tecnologías y aplicaciones, inventadas gracias al entendimiento de los fenómenos físicos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Función clave** | Aplicar los principios y leyes básicas de la física en relación con las áreas de estudio, así como sus aplicaciones en la ingeniería. Con una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones a nuevos problemas. | |
| **Unidad o unidades de competencia:** | | * Capacidad para fundamentar los conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de habilidades, destrezas en la solución de problemas de aplicación de los resultados. |
| **Elementos de competencia** | | 1. Medir una magnitud física con el número correcto de cifras significativas permitidas por la escala del instrumento. 2. Representar correcta y ordenadamente los vectores, tomando en cuenta escalas y puntos cardinales. 3. Analizar e interpretar el movimiento rectilíneo de una partícula en una y dos dimensiones. 4. Analizar y explicar las leyes del movimiento de Newton por medio de planteamientos y diagramas de cuerpo libre. 5. Identificar la diferencia entre trabajo y energía y establecer su relación 6. Interpretar el significado físico del concepto de cantidad de movimiento y establecer la diferencia entre choques elásticos e inelásticos. 7. Identificar las magnitudes angulares y establecer la analogía entre magnitudes lineales y angulares. |

El módulo comprenderá 80 horas distribuidas en 2 horas prácticas y dos horas teóricas. Las segundas comprenden clases explicativas, complementadas con la realización de trabajos de investigación por equipos. Las horas practicas están constituidas por discusión de problemas, por la realización de trabajos, experimentos, visitas técnicas y simulaciones.

El módulo está compuesto de cuatro unidades fundamentales, que son:

1. Vectores.
2. Movimiento en una dimensión.
3. Movimiento en dos dimensiones.
4. Las leyes de Newton del movimiento.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la unidad de aprendizaje** | | 1. Vectores. | |
| **Contenidos.** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Sistema de coordenadas y marco de referencia. | Representar puntos en el plano cartesiano. | | Esmero en la ubicación correcta de puntos en el plano cartesiano. |
| Magnitudes vectoriales y escalares. | Establecer la diferencia entre magnitudes vectoriales y escalares. | | Muestra interés en diferenciar las magnitudes vectoriales y escalares |
| Representación gráfica de un vector. Suma y resta de vectores. | Representación gráfica de los vectores en el plano bidimensional | | Analiza correctamente problemas relacionados con suma y resta de vectores |
| Suma de vectores: método de triángulos | Representación gráfica de los ángulos que corresponden al triangulo rectángulo o al equilátero | | Resuelve de manera correcta y ordenada la suma de vectores utilizando el método de triángulos. |
| Componentes rectangulares de un vector | Explicación y representación gráfica de las componentes rectangulares de un vector | | Esmero en la aplicación del método analítico en la resolución de problemas de componentes de vectores |
| Vector unitario | Representación de los vectores unitarios en el plano bidimensional y tridimensional | | Interés en la resolución de problemas relacionados con vectores unitarios |
| Producto de vectores | Establecer la diferencia entre producto escalar y producto vectorial | | Interés en la aplicación correcta de ejercicios de producto escalar y vectorial |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la unidad de aprendizaje** | | 2. Movimiento en una dimensión. | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Posición y desplazamiento | Definición y explicación de la posición y el desplazamiento de una partícula | | Definición y explicación de la posición y el desplazamiento de una partícula |
| Velocidad media y velocidad instantánea | Establecer por medio de graficas la diferencia entre la velocidad media y la velocidad instantánea | | Perseverancia en la solución de problemas relacionados con la velocidad media y la velocidad instantánea. |
| Aceleración media y aceleración instantánea | Establecer por medio de graficas la diferencia entre la aceleración media y la instantánea | | Seguridad en la solución de problemas relacionados con la aceleración media y la aceleración instantánea. |
| Movimiento unidimensional con aceleración constante | Deducción y aplicaciones de las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme | | Interés en resolver problemas de movimiento rectilíneo con aceleración constante. |
| Cuerpos en caída libre | Explicación y ejemplificación de los objetos en caída libre | | Seguridad en la aplicación correcta de ecuaciones para resolver problemas de caída libre. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la unidad de aprendizaje** | 3. Movimiento en dos dimensiones. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Los vectores desplazamiento velocidad y aceleración | Definición y representación gráfica de los vectores desplazamiento, velocidad y aceleración | Disposición e interés en la solución de problemas relacionados con los vectores: desplazamiento, velocidad y aceleración. |
| Movimiento de proyectiles | Representación gráfica del movimiento bidimensional de proyectiles | Seguridad al resolver problemas de movimiento de proyectiles. |
| Movimiento circular uniforme | Definición y representación gráfica del movimiento circular de una partícula | Esmero en la solución de problemas relacionados con el movimiento circular. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de aprendizaje** | 4. Las leyes de Newton del movimiento | |
| **Contenidos.** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Fuerza e interacciones | Definición y explicación del concepto de fuerza | Define y explica de manera correcta el concepto de fuerza |
| Leyes del movimiento de Newton | Enunciación y aplicación de las leyes del movimiento de Newton. | Interés en la solución de problemas de las leyes del movimiento de Newton. |
| Diagramas de cuerpo libre. | Definición y representación gráfica de un diagrama de cuerpo libre. | Dibuja de manera correcta y ordenada los diagramas de cuerpo libre. |
| Aplicación de las Leyes de Newton Cuerpos en equilibrio | Aplicación correcta de la primera condición de equilibrio a un diagrama de cuerpo libre. | Perseverancia en la solución correcta de problemas de las leyes de Newton. |
| Fuerza de fricción | Definición y aplicación práctica de la fuerza de fricción | Muestra interés en resolver problemas relacionados ~~de~~ la fuerza de fricción estática y cinética |

## IV.- Estrategias metodológicas

El docente orientará al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, ellos con el objetivo de lograr el desarrollo de las competencias en modalidad no presencial haciendo uso de herramientas de la plataforma virtual utilizando diferentes actividades metodológicas.

* Durante las sesiones teóricas, el docente desarrollará:

1. Explicación de problemas en sesiones sincrónicas.

2. Demostración de ejemplos de programas mediante video tutoriales y clases prácticas con simuladores virtuales.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos durante las jornadas en el laboratorio de física.

El estudiante deberá ser capaz de desarrollar proyectos en forma adecuada y con una buena actitud, entre ellos:

1. Tratamiento de datos experimentales.
2. Controlar variables en sistemas físicos.
3. Determinación de resultante de la suma de vectores por medio de método teórico e implementación de recursos electrónicos (Apps)
4. Determinación de un peso desconocido por medio de componentes rectangulares (utilizando dinamómetros).
5. Representa de manera correcta y ordenada los vectores, tomando en cuenta escalas y puntos cardinales.
6. Analiza el movimiento de una partícula en una y dos dimensiones y deduce las respectivas ecuaciones.
7. Analiza y explica las leyes del movimiento de Newton por medio de planteamientos y diagramas de cuerpo libre.
8. Determinar cuantitativamente como al variar la fuerza resultante sobre un objeto, varía también su aceleración.
9. Calcular cuantitativamente el coeficiente de fricción entre dos superficies en contacto.
10. Obtener las gráficas de las respuestas de forma analítica y utilizando software de simulación.
11. Programar algoritmos de solución de circuitos utilizando software de simulación.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V.-Criterios de evaluación.

Al inicio de cada practica el docente explorará los conocimientos previos en las temáticas de física. Esta evaluación diagnóstica podría ser oral o mediante un cuestionario online no evaluado. Se proporcionará materiales complementarios en caso de ser necesario.

Se recomienda realizar dos evaluaciones por cada una de las unidades, es decir, ocho en total, todas ellas de carácter práctico, donde el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en clase de física y a través de su estudio personal, que deberá estar al alcance de su respectivo nivel de competencia. Para este módulo se recomienda que la mayoría de las evaluaciones sean individuales para poder determinar el avance de cada estudiante en cuanto al dominio propio.

Posterior a cada evaluación, el docente deberá proveer la solución a los ejercicios para que pueda existir realimentación.

**Indicadores de logro:**

* Analizar e implementar el cálculo vectorial para la interpretación de cantidades físicas que interactúan en su ambiente natural.
* Definir conceptos básicos relacionados con el movimiento.
* Identificar las características del movimiento de los cuerpos en una y dos dimensiones.
* Reconocer y describir, en base a sus características, diferencias entre cada tipo de movimiento. Identificar en los diferentes tipos de movimiento las fuerzas que intervienen en el movimiento de los cuerpos.
* Aplicar las leyes del movimiento en dos dimensiones. Identificar en los diferentes tipos de movimiento las fuerzas que intervienen en el movimiento de los cuerpos.
* Aplicar las leyes de la dinámica de Newton, en la solución y explicación del movimiento de los cuerpos, observables en su entorno inmediato.
* Utilizar la Ley de la Gravitación Universal para entender el comportamiento de los cuerpos bajo la acción de fuerzas gravitatorias.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Aplica magnitudes vectoriales correctamente para analizar los componentes de un vector y sus propiedades.
* Interpreta las operaciones con los vectores de manera adecuada con la finalidad de realizar correctamente los diagramas de posición, velocidad y rapidez.
* Identifica velocidad y rapidez instantáneas para desarrollar modelos de análisis de la partícula bajo  velocidad constante.
* Realiza procedimientos para la obtención de la aceleración para la creación de diagramas de movimiento de la partícula bajo aceleración constante.
* Comprende el concepto de movimiento de proyectiles para describir la aplicabilidad las leyes de movimiento en dos dimensiones.
* Describe el movimiento de proyectiles para comprender el desplazamiento, velocidad y aceleración.
* Describe la primera ley de Newton y marcos inerciales para describir la fuerza gravitacional y peso.
* Identifica las aplicaciones de las leyes de Newton para resolver problemas del entorno.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Resnick, Robert. Halliday, David; Kranne, Kenneth S. (2002) Física Vol. 1.  5a. ed México D.F.: CECSA. (8 ejemplares)
* Resnick, Robert. Halliday, David; Krane, Kenneth S. (2004) Física Vol. 2.  4a. México D.F.: CECSA. (4 ejemplares).
* Serway, Raymond A. Beichner, Robert J. (2002) Física: para ciencias e ingeniería Tomo I.  5a. ed México D.F.: McGraw-Hill. (8 ejemplares)
* Serway, Raymond A. Beichner, Robert J. (2002) Física: para ciencias e ingeniería Tomo II.  5a. ed México D.F.: McGraw-Hill. (4 ejemplares)
* Wilson, Jerry D. Buffa, Anthony J. Lou, Bo. (2007) Física.  6a. ed Naucalpan, Edo. de México: Pearson Educación. (3 ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* Tripler, P. A., & Mosca, G. (2006). *Física para la ciencia y la tecnología* (Vol. 5ta. Digital). Barcelona, España: Google Books.
* Wilson, J. D., & Buffa, A. D. (2003). *Física* (Vol. 5ta. Digital). Ciudad de México, México: Google Books.
* Montiel, H. P. (2014). *Física* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega

# Descriptor del Módulo: Configuración de Redes Informáticas.

## I.-Generalidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 23 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | CRI | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Administración de Sistemas Operativos | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | V | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo.

En este módulo el estudiante adquirirá competencias para la configuración de entornos de redes informáticas, partiendo desde los elementos principales tales como, componentes y tecnologías de comunicación, que abarcan, además, temáticas de configuración de protocolos y servicios a nivel de infraestructura de red empresarial. En el desarrollo de las sesiones de aprendizaje se cubrirán técnicas de direccionamiento IP para el protocolo en sus versiones 4 y 6, además de los principales protocolos de enrutamiento de tráfico IP para garantizar tanto la conectividad, como asistencia remota a la red empresarial, y que le permita dar respuesta a problemáticas generadas en el área de su especialidad y durante la puesta en marcha de los sistemas informáticos.

**Situación problemática.**

La falta de conocimientos del funcionamiento de los protocolos y servicios en la red empresarial puede generar un fallo de aplicaciones y sistemas de información, dada una mala configuración de la infraestructura, generando bajo rendimiento y en consecuencia la pérdida de oportunidad del negocio.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Administrar dispositivos intermediarios que dan soporte y garantizan el funcionamiento óptimo de las redes informáticas en un entorno empresarial |
| **Unidad de competencia** | Administrar dispositivos intermediarios |
| **Elementos de competencia** | * Describir tecnologías de comunicación de redes informáticas para aplicar la apropiada según requerimientos de usuario. * Identificar los componentes de una red informática para dar solución a problemas que tenga alguno de ellos. * Especificar la función de los protocolos en la comunicación de redes informáticas para detectar situaciones problemáticas de forma eficiente. * Aplicar un esquema de direccionamiento IP para el protocolo en su versión 4 y 6. * Configurar redes LAN físicas y virtuales para ofrecer soporte técnico a cualquier situación que lo requiera. * Aplicar técnicas de enrutamiento InterVlan. * Administrar enrutamiento dinámico. * Utilizar técnicas de enrutamiento estático para el envío de paquetes entre redes. * Configurar conexiones remotas seguras. * Utilizar conexiones a través de una VPN empresarial. * Diseñar políticas de seguridad. |

El módulo está compuesto de dos unidades fundamentales que son:

1. Integro conceptos, componentes y aplicaciones de las redes informáticas en el entorno empresarial.
2. Conectividad y configuraciones de red.

El módulo consta de 80 horas distribuidas en horas de socialización, que consisten en clases teóricas expositivas, complementadas con trabajos de investigación grupal y horas prácticas que incluyen discusión de problemas, realización de trabajos grupales, experimentos, visitas técnicas y simulaciones.

## III.- Contenidos del módulo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Integro conceptos, componentes y aplicaciones de las redes informáticas en el entorno empresarial | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| El uso de las redes en la empresa | Divide las direcciones asignadas IP en subredes utilizando el método de VLSM | Proactivo en aportación de nuevas ideas para la administración e integración del direccionamiento IP |
| Tecnologías utilizadas para la conectividad de redes | Diagnostica problemas del funcionamiento de los protocolos | Autodidacta en la adquisición de información relacionada a los problemas presentados |
| Funcionalidad de la red con base en los protocolos de red y los estándares | Diagnostica problemas del funcionamiento de los protocolos | Autodidacta en la adquisición de información relacionada a los problemas presentados |
| Planificación y detalle de cableado de red | Diseña cableado de red | Responsable en utilizar los equipos y herramientas |
| Diseño de esquema de direccionamiento de red | Divide las direcciones asignadas IP en subredes utilizando el método de VLSM | Hábil para expresarse y ordenado en su área de trabajo |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Conectividad y configuraciones de red | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Protocolos de enrutamiento | Configura protocolos de enrutamiento de acuerdo a las necesidades de la red | Proactivo en aportación de nuevas ideas para la administración e integración de los protocolos de enrutamiento |
| Protocolo de conexiones seguras | Establece conexiones seguras aplicando protocolos de seguridad | Proactivo en aportación de nuevas ideas para la administración de protocolo de conexiones seguras |
| Diseño de redes LAN virtuales | Diseña redes LAN virtuales según las necesidades identificadas en la empresa | Puntual en la entrega de actividades |

## IV.- Estrategias metodológicas.

Siendo el estudiante centro de un proceso de aprendizaje No presencial se pretende la tutoría virtual por parte del docente en todas las etapas del módulo, para lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas en plataforma virtual, de las cuales es posible citar:

* Guías de discusión grupal e individual.
* Problemas de aplicación.
* Trabajos ex aula entregables en herramienta Tareas.
* Equipos de trabajo para exposición de temas en sesiones sincrónicas.
* Videos de resolución de ejercicios.
* Trabajos de investigación.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos. Se pondrá énfasis en la importancia de la solución de ejercicios y problemas de aplicación de los contenidos teóricos, para el éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje

Que el estudiante aplique los conceptos y técnicas aprendidas durante el desarrollo del módulo de Configuración de Redes Informáticas para el cumplimiento de los siguientes lineamientos establecidos en el siguiente proyecto:

1. Diseño de planos de cableado estructurado de la empresa seleccionada.
2. Diseño del esquema del direccionamiento IP
3. Configurar los dispositivos de redes aplicando las tablas de direccionamiento IP
4. Diseño de la topología a configurar en un software simulador de redes
5. Configuración de la comunicación de la red a través de los protocolos de enrutamiento
6. Aplicación de técnicas de seguridad en la configuración de las conexiones remotas

El módulo se desarrolla estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) :50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) :50%

## V.- Criterios de evaluación.

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias de evaluación:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de cuestionarios orales y escritos.
* Evaluar el saber hacer y el saber ser: a través de una prueba práctica.

Evaluación formativa:

* Lluvia de ideas
* Estudio de casos
* Solución de problemas individuales
* Solución de problemas grupales
* Técnica de preguntas
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Evaluaciones en línea
* Elaboración de wikis
* Simulación de casos
* Desarrollo de casos de estudios

Autoevaluación

* Rúbrica semanal de autoevaluación
* Herramientas de autorreflexión elaboradas por el docente.

Hetero-evaluación

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Exposiciones individuales

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de exposiciones
* Rúbrica para evaluación de proyectos

**Indicadores de logro:**

* Describir tecnologías de comunicación de redes informáticas por medio del modelo OSI para lograr definir la importancia de los estándares en el área de redes informáticas.
* Identificar componentes de una red informática por medio del uso de diagramas y simuladores para un mayor entendimiento de los procedimientos de redes.
* Especificar la función de los protocolos en la comunicación de redes informáticas por medio de la comprensión y puesta en práctica de dichos protocolos para el aseguramiento de la calidad en el diseño de redes.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Describe las tecnologías de comunicación de redes informáticas en el entorno empresarial para identificar tipos de protocolos de red y su funcionamiento.
* Manipula herramientas para la creación de cableado estructurado para aplicar las medidas de seguridad y buenas prácticas.
* Diseña esquemas de red aplicando las topologías estandarizadas con la finalidad de métodos de cálculo de subredes con clase y sin clase para una distribución óptima del direccionamiento IP.
* Administra los dispositivos de red para la creación de redes virtuales para comprender la aplicación de los protocolos de enrutamiento en equipos de capa 3 y el protocolo SSH y conexiones seguras a través de las VPN

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo.

**Libros**

* Ariganello, Ernesto. (2013) Redes Cisco: Guía de estudio para la certificación CCNA Security. 1a. México, D.F.: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Black, Uyless. (2010) Manual Imprescindible de Redes Edición 2010. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Cabezas GRANADO, Luis Miguel. González Lozano, Francisco José. (2010) Redes inalámbricas. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Mcnab, Chris. (2008) Seguridad de Redes. 2a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Meyers, Mike. (2009) Redes Administración y Mantenimiento. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Tanenbaum, Andrew S. Wetherall, David J. (2012) Redes de computadoras. 5a. Naucalpán de Juárez, Edo. De México: Pearson Educación. (3 ejemplares)
* Terán Pérez, David Moisés. (2010) Redes Convergentes. Diseño e implementación. 1a. México: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Polanco Sarmiento, Oscar. (2012) Laboratorio de Redes y Comunicaciones. 1a. Cali: Universidad del Valle. (3 ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* Robles Molina, F. J. (2014). Planificación y Administración de Redes (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Molina Robles, F. J. (2014). Redes Locales (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Moreno Pérez, J. C., & González, M. S. (2014). Sistemas Informáticos y Redes Locales (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Diseño de Bases de Datos.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 24 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | DBD | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Manejo de Estructuras de Datos | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | V | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo denominado “Diseño de Bases de Datos” consta de la introducción a las bases de datos con un fuerte énfasis en la etapa de concepción de diseño, validación y testeo lógico para evitar errores de redundancia, falta de sostenibilidad y otros problemas que puedan ocurrir por un diseño erróneo.

Se concluye el módulo haciendo una introducción a las bases de datos no relacionales, donde el modelado que se aplica para la concepción de este planteamiento NO-SQL es un paradigma diferente.

**Situación problemática:**

El uso de base de datos con la evolución de los sistemas de información ha venido en gran medida a agilizar los procesos y generar nuevas tecnologías de manipulación de información, esto conlleva también a una serie de problemas dentro de la empresa que manejan grandes volúmenes de información, el hecho de no tener un fundamento sólido de diseño de bases de datos, derivando esto en redundancia de información, errores en la presentación de resultados y reportes, también tiempos de procesamiento alto y en ocasiones grandes espacios de almacenamiento

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar entornos adecuados para que las empresas puedan usar inteligencia de negocios acordes a requerimientos de las mismas |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Creación de bases de datos utilizando normalización, acceso, sostenibilidad, y seguridad para el diseño de bases de datos empresariales. * Desarrollar el diseño de bases de datos funcionales para sistemas de información |
| **Elementos de competencia** | * Definir conceptualización de bases de datos para mejoramiento de comprensión teórica de contenido. * Diseñar usando el modelo entidad relación para su posterior aplicación a un proyecto. * Eliminar incoherencias en el diseño aplicando formas normales para evitar errores en producto final. * Diseño del esquema entidad relación para la presentación de bases de datos NO SQL. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para el diseño de base de datos, teniendo como fundamento la concepción de los datos y del rol que juega un DBA, a mediados del curso se plantea el modelo relacional, la normalización y la creación de diagramas E-R y finaliza ofreciendo una introducción al NO SQL

El módulo está compuesto de 5 unidades fundamentales que son:

1. Introducción a las bases de datos
2. Modelo Entidad Relación
3. Normalización
4. Diagrama Entidad Relación
5. Conceptualización de Bases de datos NO SQL

Se requiere que la duración de este módulo sea de 80 horas en con sesiones teóricas con una duración de 40 horas y de igual manera 40 horas de sesiones prácticas orientadas a la discusión de problemas, casos de estudio, guías prácticas de aplicación de diseño de bases de datos.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Introducción a las bases de datos | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Conceptualización de bases de datos | Definir los conceptos necesarios sobre bases de datos | Entiende la importancia de los conceptos del entorno de base de datos |
| Proyectos de desarrollo usando BD | Plantear la funcionalidad de las bases de datos en proyectos | Integra los conceptos para la aplicación de proyectos de BD |
| Labor del DBA | Definir el papel en el que se desenvuelve un profesional que administra bases de datos | Valora las funciones que se desempeñan en el rol de Administrador de Base de datos |
| Funciones del DBA | Listar las diferentes funciones y tareas que debe realizar el DBA | Admira la importancia del trabajo que realiza la persona encargada de dar el mantenimiento a la base de datos |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Modelo entidad relación | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Modelo Relacional | Presentar las definiciones básicas del modelo relacional | Admira los conceptos y definiciones del modelo relacional |
| Restricciones del modelo | Identificar las restricciones que presenta el modelo en su aplicabilidad | Colabora en la implementación de las restricciones a una base de datos |
| Operaciones de actualización | Representar correctamente las operaciones de actualización de datos en el modelo | Muestra interés en las operaciones que se pueden realizar con las bases de datos |
| Operaciones y Consultas con algebra relacional | Plantear ejercicios utilizando algebra relacional | Aprecia la presentación de los datos resultantes de algebra relacional |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Normalización | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Normalización | Definir la teoría necesaria para la comprensión del proceso de normalización | Se interesa por una metodología de eliminación de errores en la fase de diseño |
| Formas normales | Construir la función de las formas de las n formas normales | Aprecia los posibles errores que pueden ser suprimidos por las formas normales |
| Primera forma normal | Dividir los datos en subconjuntos agrupados por la relación que existe entre ellos | Admira la aplicación de la primera forma normal para la depuración de repeticiones en un proceso de elaboración de datos |
| Segunda forma normal | Verificar si puede ser aplicada la FN2 | Asume su papel en la aplicación de las formas normales |
| Tercera forma normal | Eliminar información repetida de modo que no se generen duplicados de datos | Colabora en la construcción de las formas normales más detalladas |
| Normalización avanzada | Reducir a la mínima expresión los errores que se puedan dar por un diseño incorrecto | Interioriza su propio concepto de aplicación de las formas normales |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Diagrama entidad relación | | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Identificación de entidades | | Definir una entidad | Participa en la identificación de entidades |
| Relaciones | | Formar las relaciones que existen entre entidades | Cuida de identificar las relaciones de manera lógica |
| Tipos de relaciones | | Identificar los tipos de relaciones que hay entre entidades | Colabora en la elección de tipos de relaciones que se colocaran en las entidades |
| Diagrama E-R | | Diseñar el diagrama utilizando las entidades identificadas y los tipos de relaciones | Organiza las entidades y relaciones para la creación del diagrama E-R |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 4. Conceptualización de bases de datos NO SQL | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Concepto de NO SQL | Plantear la conceptualización de las bases de datos NO SQL | Contempla una nueva metodología de bases de datos |
| Diferencias entre SQL y NO SQL | Clasificar las diferencias entre las dos metodologías de bases de datos | Se esmera en reconocer la diferencia de las metodologías de bases de datos |
| Planteamiento de no SQL | Representar el planteamiento que conllevan las bases de datos NO SQL | Admira las bases de datos NO SQL |

## IV.- Estrategias metodológicas

Es responsabilidad del docente tutor del curso emplear estrategias metodológicas haciendo uso de plataforma virtual y herramientas con las que cuenta a fin de lograr el cumplimiento de competencias del curso, para ello puede auxiliarse de las estrategias siguientes:

* Discusiones grupales en sesiones sincrónicas.
* Guías de resolución de casos prácticos.
* Demostración de aplicaciones funcionales.
* Trabajos de investigación.
* Videos experienciales de desarrollo de proyecto.

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo

* Desarrollo de diseño de una base de datos de una escuela
* Diseño de una base de datos de un banco
* Diseño de una base de datos de una línea de farmacias

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

## V.- Criterios de evaluación.

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias e instrumentos de evaluación:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario online o escrito.
* Evaluar el saber hacer y el saber ser: a través de una prueba práctica de laboratorio.

Evaluación formativa:

* Solución de problemas individuales.
* Solución de problemas grupales.
* Estudio de casos.
* Técnica de preguntas.
* Foros de discusión.

Evaluación sumativa:

* Pruebas prácticas de laboratorio de cómputo haciendo uso de simulaciones en plataforma virtual.
* Portafolio electrónico o blog con evidencias de los productos generados.
* Proyectos colaborativos

**Indicadores de logro:**

* Definir los datos dentro de una base de datos
* Definir la importancia del uso de bases de datos
* Definir la importancia de un DBA
* Listar las actividades de un DBA
* Identificar la importancia que tiene el modelo sobre las bases de datos
* Aplicar el modelo relacional sobre una temática orientada a datos
* Elaborar una lista de restricciones que tiene el modelo
* Crear una solución especifica utilizando el modelo
* Analizar la definición de normalización a una base de datos
* Aplicar las formas normales necesarias para depurar un diseño
* Observar el resultado que se obtiene de un diseño normalizado
* Definir la recursividad como una estructura de datos
* Aplicar la recursividad a problemáticas matemáticas simples
* Aplicar la recursividad a problemas matemáticos compuestos
* Desarrollar soluciones algorítmicas usando recursividad
* Conceptualizar la base de datos NO SQL
* Identificar las diferencias entre las metodologías

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Conceptualiza las bases de datos NO SQ para establecer una relación entre las metodologías
* Reconoce las diferencias entre SQL y NO SQL para establecer el planteamiento de NO SQLDefine la recursividad
* Formula soluciones recursivas a problemas para crear la codificación de algoritmos recursivos
* Utiliza las formas normales para ajustar y relacionar los datos similares con la finalidad de verificar que un diseño este correctamente normalizado
* Diferencia la aplicación del modelo con el objetivo de diferencial la forma de creación de instancias con el modelo.
* Utiliza el álgebra relacional para definir la estructura de una base de datos

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Connolly, Thomas M. Begg, Carolyn E. (2005) Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión.  4a. ed Madrid: Pearson Educación. (3 ejemplares)
* Kroenke, David M. (2003) Procesamiento de bases de datos: fundamentos, diseño e implementación. 8a. ed Naucalpan de Juárez: Pearson Educación. (3 ejemplares)
* Mendelzon-Al, Mendelzon-Ale. (2000) Introducción a las bases de datos relacionales. 1 ed. Buenos Aires: Prentice-Hall. (3 ejemplares)
* Pérez Marqués, María. (2012) Microsoft SQL Azure: Administración y desarrollo en la nube. 1a. México, D.F.: Alfaomega. (4 ejemplares)
* Ricardo, Catherine M (2009). Bases de datos. 1a. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (3 ejemplares)
* Silberschatz, Abraham. Korth, Henry F. Sudarshan, S. (2002) Fundamentos de bases de datos. 4a. ed Madrid: McGraw-Hill. (9 ejemplares)

**Libros Electrónicos.**

* Kroenke, D. M. (2003). *Procesamiento de Bases de Datos Funtamentos, diseño e implementación* (Vol. 8va. Digital). Ciudad de México, México: Google Books.
* Capacho Portilla, J. R., & Bernal Nieto, W. (2017). *Diseño de Base de Datos.* Barranquilla, Colombia: Google Books.
* Reinosa, E., Maldonado, C., Muñoz, R., Damiano, L., & Abrutsky, M. (2012). *Bases de Datos.* Buenos Aires, Argentina: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Diseño de Páginas Web.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 25 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | DPW | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Programación Orientada a Eventos | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | V | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo denominado “Diseño de páginas web” consiste en el diseño de páginas web a través del lenguaje de híper texto HTML, así como la adaptación de hojas de estilo “CSS” y finalmente se desarrollarán ejercicios básicos programáticos de “JavaScript” para brindarle animación a los elementos visuales

**Situación problemática:**

En la actualidad el diseño de páginas web y el conocimiento de su funcionamiento es cada vez más importante en una sociedad donde la informática se vuelve indispensable para el desarrollo de la industria por lo que es importante que los estudiantes estén capacitados para modificar, crear y resolver problemas en el diseño de páginas web.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Los estudiantes podrán crear sistemas y sitios web que puedan ser instalados en servidores para su publicación local o mundial. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Diseña páginas web con la estructura básica de HTML * Aplica los componentes HTML dentro de una página web para llenarla de contenido y elementos de ingreso de datos * Aplica diseño CSS para el mejoramiento visual de la página web. |
| **Elementos de competencia** | * Utilizar el body de las páginas web para asignar una cabecera HTML estandarizada * Diseñar formularios HTML agregando efectos de fondo a elementos HTML para hacer atractivo para el usuario. * Modificar el comportamiento de los elementos HTML para mostrar versatilidad de los mismo. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para crear el esqueleto sobre el cual se mostrarán diversos elementos web que conforman el diseño de una página brindando estilos y características propias a diversos elementos dentro del mismo, adecuándolo para una presentación aceptable al público al que se dirige el sitio.

El módulo está compuesto de 3 unidades básicas que son:

1. HTML

2. Componentes HTML

3. Diseño CSS

Se requiere que la duración de este módulo sea de 80 horas con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados al correcto diseño y versatilidad para construir sitios web de forma básica.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. HTML | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Introducción a HTML | Manejar los conceptos y etiquetas básicas de HTML | Aprecia los conceptos básicos de HTML mostrados |
| Elementos básicos y atributos HTML | Experimentar con los elementos básicos de HTML en el diseño de páginas web | Se interesa por las etiquetas HTML |
| Direcciones de archivos relativas, completas | Colocar las direcciones de archivos | Se entusiasma en escribir las etiquetas HTML |
| Secciones, agrupaciones HTML y declaración de Scripts | Probar la utilización de secciones y agrupaciones HTML | Se interesa por las secciones y agrupación para un uso más efectivo del código |
| Atributos HTML | Agregar meta-información a las etiquetas de las páginas web | Aprecia las características para incrustar meta-información a los elementos web ya conocidos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Componentes HTML | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Etiquetas de enlace | Redireccionamiento de páginas web | Interioriza la importancia del uso del redireccionamiento |
| Etiqueta table | Crear tablas en HTML | Se interesa por la forma estructurada de esta etiqueta |
| Listas HTML | Definir datos y elementos en páginas web | Se esfuerza por comprender el funcionamiento de los elementos de tipo lista |
| iFrames | Creación de espacios de páginas web incrustadas dentro de otra | Toma conciencia de la importancia que estos componentes programáticos |
| Formularios con HTML | Elaborar formularios web HTML | Atiende las diferentes etiquetas web |
| Elementos de un formulario HTML | Agregar elementos de entrada de datos | Interiorizar la importancia de los elementos de entrada de datos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Diseño CSS | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Sintaxis | Identificar las partes de un elemento CSS | Se aplica en diseño de una estructura de un elemento CSS |
| Insertar código CSS en HTML | Agregar CSS de forma incrustada, e línea o externo | Colabora en la aplicación de estándares para la inserción de código CSS |
| Selectores CSS y sus clases asignables | Asignar los elementos que serán afectados por el CSS en la página web | Respeta los lineamientos para la asignación de código CSS a los elementos HTML |
| Colores en CSS | Asignar colores a clases o elementos CSS | Permite el funcionamiento apropiado de las diferentes técnicas de asignación de colores. |
| Fondos CSS | Asignar fondos a diversos elementos HTML | Se esfuerza por determinar la manera óptima para agregar el elemento de fondo |
| Márgenes y padding | Modificar los márgenes y padding de elementos HTML | Observa las diferencias existentes de programación de diversos exploradores |

## IV.- Estrategias metodológicas

El docente tutor es encargado de facilitar el aprendizaje a través de plataforma virtual al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, esto con la finalidad de lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo

* 1. Creación de un sitio web para una compañía
  2. Creación de un sitio web para una institución sin fines de lucro
  3. Uso de frameworks de desarrollo para la construcción de un sitio web
  4. Creación de un juego a través de una página web.
  5. Creación de los formularios web necesarios para un sistema de mantenimiento de usuarios.
  6. Desarrollo de una galería de imágenes web.
  7. Desarrollo de un chat a través de la web para una empresa.

## V.- Criterios de evaluación

El proceso de evaluación se desarrollará de manera continua, es decir, se sugiere iniciar haciendo diagnóstico, evaluaciones formativas continuas durante el proceso y evaluaciones sumativas proporcionales a las formativas durante y al final del curso a fin de verificar la obtención de las competencias que se requieren en indicadores de logro. Para ello se recomienda lo siguiente:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario escrito al inicio del módulo
* Evaluar el saber de los diferentes contenidos: a través de un cuestionamiento oral.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos
* Técnica de preguntas
* Debate
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico de actividades realizadas
* Proyectos colaborativos
* Exámenes cortos
* Exámenes parciales

Autoevaluación:

* Rúbrica de autoevaluación

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Guías de observación

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de proyectos
* Rúbrica de evaluación para trabajos grupales

**Indicadores de logro:**

* Definir los conceptos pertinentes a la introducción a HTML
* Enlistar los elementos básicos y atributos HTML
* Aprender las direcciones de archivos relativas, completes
* Utilizar secciones, agrupaciones HTML y declaración de Scripts
* Incrustar atributos HTMLUtilizar etiquetas de enlace
* Generar cuadriculas con la etiqueta table
* Organizar elementos con Listas HTML
* Diseñar iFrames
* Recolectar datos con formularios HTML
* Completar entradas de datos con elementos de un formulario HTML
* Comprender la sintaxis
* Insertar código CSS en HTML
* Identificar elementos utilizando selectores CSS y sus clases asignables
* Asignar colores en CSS
* Cambiar el fondo de los elementos utilizando CSS
* Controlar los márgenes y padding de los elementos

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Define los conceptos pertinentes a la introducción a HTML con la finalidad de enlistar fluidamente los elementos básicos y atributos HTML
* Aprende las direcciones de archivos relativas, completes
* Utiliza secciones, agrupaciones HTML y declaración de Scripts, incrusta atributos HTML, utiliza etiquetas de enlace para que la experiencia sea amigable con el usuario.
* Genera cuadriculas con la etiqueta table, organiza elementos con Listas HTML, diseña iFramesm recolecta datos con formularios HTML, completa entradas de datos con elementos de un formulario HTML para que los procesos sean optimizados.
* Identifica elementos utilizando selectores CSS y sus clases asignables, colores en CSS, cambia el fondo de los elementos utilizando CSS, controla los márgenes y padding de los elementos para mostrar una solución programática de manera eficiente

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Jamsa, K., King, K., & Anderson, A. (2002). Superutilidades para HTML y diseño WebSuperutilidades para HTML y diseño Web; Biblioteca del Programador (Vol. 1ra.). Madrid, España: McGraw-Hill, Interamericana. (3 Ejemplares)
* Meloni, J. C. (2012). HTML5, CSS3 y JavaScript (Vol. 1ra.). Madrid, España: Anaya Multimedia. (3 Ejemplares)
* Powell, T. A. (2001). Diseño de sitios web : manual de referencia (Vol. 1ra.). Madrid, España: McGraw-Hill. (3 Ejemplares)

**Libros Electrónicos:**

* Arce Anguiano, F. J. (2016). Desarrollo web con HTML5 (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Luján Mora, S. (2016). HTML & CSS: Curso práctico avanzado (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Luján, J. D. (2016). HTML5, CSS Y JAVASCRIPT. (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Aplicación de Técnicas Contables.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 26 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | APT | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Desarrollo del Pensamiento Estadístico y Probabilístico | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VI | Duración de la hora clases | 1. minutos |

## II.- Descripción del módulo

En el desarrollo del presente módulo, los estudiantes adquirirán competencias en la aplicación de técnicas contables, a fin de manejar información contable- financiera en estas áreas tan necesarias como la eficiencia y desarrollo de las operaciones de aquellas empresas que lo demanden.

**Situación problemática**

El Salvador al igual que muchos se encuentran en un proceso de globalización de la tecnología, obliga a la contabilidad a actualizarse poniendo nuevos métodos, enfoques y criterio al alcance de los estudiantes a fin de no solo se queden con el desarrollo manual, mecanizado de las técnicas contable.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Aplicar, adaptar e identificar en un software desarrollado de instalación libre, las técnicas contables generalmente aceptadas para cumplir con las normas de información financiera. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Aplicar las técnicas contables en un ambiente informático. |
| **Elementos de competencia:** | * Aplicar las técnicas contables generalmente aceptadas para resolución de problemas que interesan al desarrollo de software. * Analizar y sintetizar casos hipotéticos y reales para su planteo y solución. * Utilizar las técnicas contables como herramienta para evaluar mercados informáticos y acceder a oportunidades laborales. |

El módulo está estructurado en cuatro unidades fundamentales que son:

1. Aspectos tributarios de los contribuyentes del IVA y RENTA.
2. Generalidades, catálogo de cuentas y sus clasificaciones
3. El ciclo contable y sus principales estados financieros.
4. Evaluación de un software contable gratuito integrado a cuentas de bancos, inventario, clientes y cuentas por pagar.

El Módulo consta de 80 horas distribuidas en 40 horas de clases teóricas expositivas y 40 horas de clases de prácticas que incluyen desarrollo de laboratorios, formación de mesas de trabajo según los equipos de trabajo formados inicialmente para la resolución de casos hipotéticos y reales, su planteo y solución, no olvidando la socialización y la tutoría constante.

## III.- Contenidos del Módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Aspectos Tributarios de los contribuyentes del IVA y RENTA. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Tributos, tasas y contribuciones especiales. | Aplicar la ley tributaria, tasas y tipos de contribuyentes | Muestra conocimiento del tema de los tributos y promueve la cultura fiscal. |
| Ley del IVA | Aplicación de la ley del IVA a ejemplos compras y venta de producto | Cumple con la ley fiscal y mercantil con honestidad y trasparencia |
| Libros del IVA, libro de compra, de venta a consumidores finales y de venta a contribuyentes. | Desarrollo de libros usados en la contabilidad | Se interesa en la normativa legal y las técnicas contables de registro del IVA evitando así multas y sanciones. |
| Libros de IVA  Débito y Crédito Fiscal | Desarrollo de libros de IVA, débito y crédito fiscal | Fomenta el uso de documentos legales del IVA |
| Sistema de Declaración Electrónica de Tributos. | Aplicar técnicas de observación, en tutoriales y usuarios directos. | Se actualiza en el entorno de presentación de tributos y distingue los aplicativos y sus usos. |
| DET y sus aplicativos. | Usar el programa DET y sus aplicativos | Comparte resultados del uso del sistema DET. |
| Declaración mensual del IVA y del pago a cuenta e impuesto retenido | Utilizar el aplicativo F07 el aplicativo F14 y los libros de compra y venta del IVA | Valora resultados finales en las casillas respectivas y no confunde las declaraciones a pagar o con remanente |
| Declaraciones con pago o con remanente. | Definir resultados de declaraciones elaboradas e investiga en otras declaraciones ya presentadas por los negocios. | Interesado en ver el entorno de hechos generadores del impuesto |
| Declaración de renta a pagar con una devolución. | Utilizar el aplicativo F11 constancias de la renta de amigos y familiares y tablas del cálculo de la renta. | Valora resultados finales del proceso y ofrece su ayuda a terceros para orientar y elaborar declaraciones anuales de renta. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Generalidades, catálogo de cuentas y sus clasificaciones. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Fines de la contabilidad | Explicar, conceptos, usos y fines de la contabilidad | Muestra conocimiento previo del tema y promueve los usos de la contabilidad |
| Tipos de contabilidad | Integrar y reconocer los tipos de contabilidad y sus usuarios. | Se orienta para utilizar material de exposición y equipo informático. |
| Ecuación contable | Trabajar en casos hipotéticos donde se debe resolver problemas de la Ecuación Contable | Posee una buena base de conocimiento del tema para aplicarlo más adelante del módulo. |
| Fórmulas de la Ecuación para encontrar el Activo, pasivo y capital | Aplicar la formula A= P+C C= A - P y P = A - C Interpreta los elementos que lo componen | Percepción y manejo de las técnicas de cuadratura. |
| Activo, pasivo y capital | Definir conceptos de activo, pasivo y capital | Se interesa en las características y su naturaleza deudora o acreedora |
| Reglas de cargo y del abono de las cuentas contables | Explicar las reglas del cargo y del abono de las cuentas contables | Se esmera en comprender las reglas de cargo y abono. |
| Cuentas Deudor y Acreedor. | Reconocer las cuentas deudor y acreedor | Detecta los puntos fuertes del tema y obtiene competencia al hacerlo |
| Reglas del cargo y del abono | Aplicar las Reglas del cargo y del abono en simulaciones teóricas y prácticas | Incrementa su conocimiento y minimiza errores de operación de saldos |
| Saldo deudor y acreedor | Utilizar el formato de T ejemplos de guías y cuestionario | Reconoce cualquier tipo de cuentas en cualquier caso a tratar |
| Partes de la cuenta contable | Explicar las partes de la cuenta contable, distingue una cuenta saldada de una abierta | Ejerce dominio de los saldos de las cuentas técnicamente. |
| Cuentas del activo y pasivo | Clasificar el grupo de cuentas del Activo según el grado de disponibilidad y el pasivo según el grado de exigibilidad | Promueve competencias a la hora de clasificar y ejerce dominio del orden Ascendente del A=P+C |
| Cuentas del Activo, Pasivo y Capital en un catálogo de cuentas básico. | Presentar el informe final del catálogo de cuentas elaborado a los demás grupos de trabajo y se construye un esquema de reflexión del avance. | Avanza en el desempeño de la base de datos que va incorporada en todo el software contable, concluye con autoevaluación. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. El ciclo Contable y sus principales Estados Financieros. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Define conceptos como partida doble, asientos de diarios | Utilizar la documentación bibliográfica de Guajardo Andrade “Contabilidad para no Contadores” capítulo 5. | Cuida la proyección a ejecutar en el Boucher, cheque o comprobante de diario |
| Identifica y relaciona las cuentas para elaborar las partidas de diario. | Utilizar formatos de comprobante de diario, aplica catálogo de cuentas | Participa activamente en la parte del ciclo contable, conoce esquemas de trabajo es ordenado |
| Hace pases de las partidas contables al libro mayor. | Utilizar para el registro hojas multicolumnas elaboradas en Excel y muestra los saldos finales deudor y acreedor | Se interesa en las operaciones en las columnas de cálculo |
| Sabe preparar una hoja multicolumnas en Excel con el orden de las cuentas de Balance y de Resultados | Utilizar formato manual multicolumnas comercial o personalizado y ubica las cuentas de activo, a capital y gastos. | Le es factible definir el sitio de fila y columna a la pertenece el orden de las cuentas. |
| Balance General, Balanza de comprobación y sus cuentas. | Definir los conceptos Balance General, Balanza de comprobación y sus cuentas. | Interioriza los conceptos con los estados financieros básicos. |
| Formas de presentación del balance general | Presentar el balance general en forma de reporte y en forma de cuenta T  Elabora el balance general en las dos formas de presentación | Contempla las partes del balance general de esta forma aplicando la fórmula A= P+C |
| Elabora La Balanza de Comprobación de Saldos | Expone al pleno este estado financiero, acompañado de un ejemplo de empresa simulada y uno real. | Participa en el llenado de las columnas y saldos de movimientos deudor y acreedor. |
| Estado de Pérdidas y Ganancias | Construir un mapa conceptual de fórmulas | Demuestra capacidad de trabajo en equipo. |
| Ciclo contable | Concluir correctamente el ciclo contable, en todas sus etapas y formas de presentación | Participa y domina el ciclo contable concluye con autoevaluación, heteroevaluación y archiva en portafolio |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Evaluación de un Software Contable Gratuito integrado a cuentas de Bancos, Inventario, Clientes y Cuentas por Pagar. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Inventario, cuentas por pagar, clientes, bancos | Definir los conceptos inventario, cuentas por pagar, clientes, bancos | Acepta los conceptos con los módulos del software contable a evaluar. |
| Método de evaluación de inventario de UEPS, PEPS, PROMEDIO O ALIGACION DIRECTA | Aplicar el método de evaluación de inventario de UEPS, PEPS, PROMEDIO O ALIGACION DIRECTA | Distingue el método para aplicarlo en cada caso que se pida. |
| Ventajas y desventaja de los métodos de evaluación UEPS, PEPS, PROMEDIO O ALIGACION DIRECTA | Identificar las ventajas y desventajas en el uso de los métodos de evaluación UEPS, PEPS, Promedio o aligación directa | Respetar la temática y cuando socializa |
| Inventario Según el método UEPS; PEPS; Promedio o aligación directa. | Elaborar inventario Según el método UEPS; PEPS; Promedio o aligación directa.  Consultar un negocio de amigos o parientes donde aplica los métodos de inventarios y evalúa resultados | Manifiesta actitud alternada de interés por el cumplimiento de los métodos de evaluación de inventario. |
| Auxiliar de Banco, clientes, cuentas por pagar. | Utilizar el auxiliar de banco, clientes, cuentas por pagar.  Investigar y elaborar formatos de auxiliares, consulta sus usos. | Muestra una buena actitud en el conocimiento del tema para aplicarlo en la práctica con usuarios no obligados a llevar contabilidad formal. |
| Conciliación bancaria | Identificar el procedimiento para elaborar una conciliación bancaria. | Actitud Proactiva, de investigación y competencia al conciliar saldos de un mes o más de un período |
| Evalúa un Sistema Contable de descarga gratis o Demos de presentación de un mes. | Elaborar rúbricas con las técnicas contables aprendidas que desean encontrar a la hora de evaluar el software elegido. | Valora las técnicas contables aprendidas en el lenguaje técnico de un software robusto empresarial, emite su propia recomendación del software hacia los usuarios, y los archiva en su portafolio informático |

## IV.- Estrategias metodológicas

Los estudiantes participarán activamente haciendo uso de la plataforma virtual y las herramientas que la misma ofrece para desarrollar sus competencias mediante las actividades siguientes:

* Investigar, descubrir y construir saberes por su propia cuenta.
* Trabajar y aprender por iniciativa propia; pero consultarán cuantas veces sea necesario a las fuentes más idóneas; no solamente al docente ni en libros.
* Trabajar, aprender y compartir sus nuevos saberes, con todos sus compañeros de equipo, con el docente y con cuantas personas sea posible hacerlo, de manera leal y solidaria
* Demostrar la adquisición y el desarrollo de sus competencias; al mismo tiempo expone ampliamente los resultados de su trabajo y aprendizaje creativamente.
* Conoce y analiza críticamente la realidad de su entorno, identifica problemas y participa en la solución de estos.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

## V.- Criterios de evaluación

El proceso de evaluación se desarrollará de manera continua, es decir, se sugiere iniciar haciendo diagnóstico, evaluaciones formativas continuas durante el proceso y evaluaciones sumativas proporcionales a las formativas durante y al final del curso a fin de verificar la obtención de las competencias que se requieren en indicadores de logro. Para ello se recomienda lo siguiente:

Autoevaluación:

* Rúbrica de autoevaluación

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Guías de observación

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de proyectos
* Rúbrica de evaluación para trabajos grupales

**Indicadores de logro:**

* Aplicar el marco tributario en el proceso de venta y compra de mercadería local. Distinguir los grupos de cuentas del Activo, Pasivo, Capital, Ventas, Compras, Gastos de operación y Elabora un Catálogo de cuentas para el sector que más le convenga.
* Aplicar el ciclo contable
* Elaborar los Estados Financieros en los formatos establecidos manual e informáticamente.
* Aplicar las técnicas contables y evalúa un software contable gratuito o un demo de manera integrada.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Muestra conocimiento de la Ley y Reglamento Tributario para interpretar los términos y definiciones de las Temáticas
* Diferencia los grandes grupos de cuentas de activo, pasivo y capital, ordena las cuentas de activo según su grado de disponibilidad, ordena las cuentas de pasivo según su grado de exigibilidad para ser registrado en su portafolio informático
* Explica las reglas del cargo y del abono para cada grupo de cuentas para elaborar un manual de Catálogo de cuentas informático.
* Elabora una Balanza de comprobación de saldos, Balance General en forma de Reporte, Balance General en Forma T, Estado de Resultado de pérdidas y Ganancias para aplicarlos a softwares contables integrados.
* Identifica los beneficios de aplicar un método de evaluación de inventario sobre los demás (UEPS, PEPS, COSTO PROMEDIO) para explicar los aspectos negativos de no llevar al día la conciliación bancaria
* Construye indicadores para la aplicación del instrumento para evaluar un software contable del mercado para emitir una recomendación de que software contable del mercado es el que más cumple con la aplicación de las técnicas contables comparado con su costo de adquisición según su naturaleza.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Guajardo Cantú, Gerardo. (2005) Fundamentos de Contabilidad. 1 ed. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana. (3 ejemplares)
* Horngren, Charles T. Foster, George; Datar, Srikant M. (2002) Contabilidad de costos.  10. ed México, D.F.: Pearson Educación. (5 ejemplares)
* Warren, Carl S. Reeve, James M.; Duchac, Jonathan E. (2010) Contabilidad financiera.  11a. ed México, D.F.: Cengage Learning. (3 ejemplares)
* ZAPATA Sánchez, Pedro. (2015) Contabilidad de costos. Herramientas para la toma de decisiones. 2a. Distrito Federal: Alfaomega. (3 ejemplares)

**Libros Electrónicos:**

* Pombo, J. R. (2013). *Contabilidad y Fiscalidad* (Vol. 1ra. Digital). Madrid , España: Google Books.
* Zapata Sánchez, P. (2017). *Contabilidad General* (Vol. 8va. Digital). Bogotá, Colombia: Alfaomega.
* Pellegrino, F. A. (2001). *Introducción a la Contabilidad General* (Vol. 1ra. Digital). Caracas, Venezuela: Google Books.

# Descriptor del Módulo: Manejo de la Legislación Nacional Aplicada a la Informática.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 27 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | MLNI | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Desarrollo del Liderazgo y Trabajo en Equipo | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VI | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

Este módulo aportará a los estudiantes habilidades necesarias para identificar las leyes de la República de El Salvador y a nivel internacional, relacionadas con el desarrollo y comercialización de aplicaciones de software, así como las instancias a la que se debe acudir para realizar las gestiones o trámites legales.

**Situación problemática**

Las leyes de la República de El Salvador mandan que todas las empresas e instituciones deben acatar las disposiciones previamente establecidas para su ejercicio económico y contable. Por tanto, los sistemas de software y proyectos informáticos en general necesitan ser diseñados en base a las regulaciones legales vigentes que posee el país. Las consecuencias, por ejemplo, un software contable que no cumpla con los debidos requisitos podría acarrear graves problemas legales o costosas multas a la empresa que comete la infracción. Por tal motivo, es indispensable que el profesional de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Software tenga las nociones básicas de las leyes que rigen diversos aspectos relacionados con su área de profesión.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Reconocer las nociones de las leyes de la República de El Salvador, que se relacionan con el área del desarrollo de software informático |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Identificar regulaciones legales. * Auditar aplicaciones programadas. |
| **Elementos de competencia** | * Reconocer la naturaleza y generalidades de cada una de las leyes relacionadas a la profesión para hacer uso efectivo de las mismas en su ejercicio. * Identificar los requisitos legales que deben cumplir los proyectos de desarrollo de software para evitar caer en ilegalidades de su profesión. * Informarse acerca de las posibles sanciones en que se podría incurrir para evitar cometerlas. * Comprender la naturaleza de los distintos documentos que son necesarios para que un sistema contable funcione en forma adecuada. |

El módulo consta de 80 horas distribuidas en dos partes: (1) El docente ofrecerá sus clases expositivas, basadas en la explicación de un resumen de las leyes relacionadas al área y ejemplos de aplicación. (2) El estudiante resolverá casos de estudio aplicando las respectivas leyes.

El módulo está compuesto de siete unidades fundamentales que son:

1. Ley de Ética Gubernamental de El Salvador
2. Derecho Laboral en El Salvador
3. Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública
4. Legislación sobre la propiedad intelectual de software informático
5. Legislación tributaria en El Salvador aplicada a sistemas informáticos contables.
6. Legalización de sistemas informáticos contables
7. Delito informático en El Salvador

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * 1. Ley de Ética Gubernamental de El Salvador | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido**  **actitudinal** |
| Perfil ético de un funcionario público. | Definir el perfil ético de un funcionario publico | Se identifica con el perfil de funcionario, empleado o empresario que respeta la ética gubernamental. |
| Importancia de la ética gubernamental, en el ámbito de proyectos relacionados con su carrera. | Debatir con respecto a la importancia de dicha ley con respecto a su área de profesión. | Defiende con legítimo interés lo que es éticamente bueno en su profesión. |
| Posibles infracciones a la ley que pueden acontecer. | Describir las posibles infracciones de la Ley de Ética | Es consciente de las consecuencias que acarrea el incumplimiento de las normativas éticas. |
| Injerencias de la ética gubernamental en cada uno de los pasos de diseño y ejecución de un proyecto informático. | Proporcionar casos en donde el rumbo de un proyecto informático se ve comprometido a causa de faltas a la ética. | Rechaza aquellos elementos o circunstancias que conlleven a que un proyecto se vea relacionado con una situación antiética. |
| Instancias gubernamentales donde pueden denunciarse este tipo de abusos. | Explicar en forma ordenada, los pasos que se deben de seguir para denunciar un abuso de este tipo, y las respectivas instancias ante quienes debe recurrirse. | Demuestra confianza en sí mismo al describir las instancias ante las cuales deben denunciarse este tipo de abusos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * 1. Derecho Laboral en El Salvador | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido**  **actitudinal** |
| Derechos y deberes del trabajador, desde el punto de vista legal de El Salvador y de los Derechos Humanos. | Enumerar los principales derechos y deberes de los trabajadores en cualquier área que se desempeñen | Se identifica plenamente con el respeto a los derechos y el cumplimiento de los deberes de un trabajador, en cualquier ámbito. |
| Elementos de ley laboral que son vinculantes con el funcionamiento de un programa informático. | Elaborar algoritmos y procesos informáticos, para el manejo de datos de una empresa, que incorporan como regla de negocio la validación de regulaciones laborales. | Aplica con criterio acertado las normativas laborales a la lógica de un sistema informático. |
| Criterios de auditoría de sistemas informáticos en términos del respeto a la legislación laboral vigente. | Identificar faltas a la ley laboral o puntos de mejora, en un sistema informático determinado. | Demuestra claridad al momento de analizar la prevención de violaciones y descripción de pasos e instancias relacionadas con la denuncia de incumplimientos a la ley laboral |
| Normas para la disminución del riesgo ante desastres. | Desarrollar un manual de prevención de riesgo | Demuestra interés por la preservación de la vida y el bienestar de las personas, ante la posibilidad de un percance, accidente de trabajo o desastre natural |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * 1. Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública (LACAP) | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Casos de aplicación de la ley LACAP. | Describir los casos aplicados en los cuales se aplica o no la ley LACAP | Demuestra interés por respetar las regulaciones de la LACAP. |
| Bases de una licitación pública. | Definir en que se sintetiza fielmente los pasos para participar de una licitación pública | Demostrar dominio sobre los pasos de la ley LACAP, aplicada a la carrera. |
| Aspectos que una propuesta de proyecto informático debe cumplir para poder participar de una licitación pública | Describe los proyectos informáticos y su respectiva licitación | Proponer de forma efectiva, ideas que aporten al cumplimiento fiel de la ley. |
| Casos reales de licitación pública de proyectos de desarrollo de sistemas informáticos. | Diferenciar los aspectos positivos y negativos en casos reales de licitación pública. | Preferir actitudes de respeto a la ley, en rechazo de acciones que la incumplen. |
| Posibles violaciones a la ley y sus consecuencias, en el marco de proyectos relacionados con su carrera. | Resolver sobre la legalidad o ilegalidad de acciones relacionadas al proceso de una licitación pública. | Demuestra valores éticos e interés legítimo por el respeto de la ley, en beneficio del bien común. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * 1. Legislación sobre la propiedad intelectual de software informático | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido**  **actitudinal** |
| Finalidad de la protección a la propiedad intelectual. | Formular como la propiedad intelectual puede ser violentada. | Interesarse por respetar la propiedad intelectual ajena. |
| Normativas de protección a la propiedad intelectual que deben ser cumplidas durante el diseño y ejecución de proyectos de desarrollo de software. | Elaborar el planteamiento de un proyecto informático en donde se apliquen los criterios de respeto a la propiedad intelectual. | Proporcionar razonamientos acertados y suficientes, en cuanto al planteamiento de un proyecto informático que cumpla con la protección de la propiedad intelectual. |
| Posibles infracciones a dicha ley y sus consecuencias. | Describir los delitos y las penas relativas a esta legislación. | Demuestra interés por el conocimiento y aplicación de la respectiva legislación. |
| Instancias de gobierno a las cuales recurrir para el aseguramiento de la propiedad intelectual de sistemas de software | Englobar los pasos a seguir y las instancias involucradas para el registro de la propiedad intelectual, así como la denuncia de cualquier falta a esta normativa. | Demuestra dominio del debido proceso de registro de la propiedad intelectual. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * 1. Legislación tributaria en El Salvador aplicada a sistemas informáticos contables. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido**  **actitudinal** |
| Leyes tributarias que rigen a los sistemas informáticos contables. | Modelar un sistema informático contable, que incorpore el cumplimiento de las leyes tributarias más generales. | Demostrar precisión a la hora de modelar la lógica de negocios del sistema contable informático. |
| Pasos que un sistema informático contable debe realizar durante las principales actividades económicas de una empresa. | Elaborar diagramas de procesos que modelen adecuadamente los pasos que los sistemas informáticos contables deben efectuar, en virtud del cumplimiento de las leyes, tales como registro de operaciones, cálculo de impuestos, retenciones, entre otros | Mostrar interés y buena disposición por sintetizar el amplio mundo de la legislación tributaria. |
| Principales documentos que son requisito de los sistemas contables | Modelar mediante software, la elaboración de reportes de propósito contable. | Representar con claridad y precisión los modelos de documentos contables requeridos. |
| Sanciones que existen ante el incumplimiento de las normativas. | Elabora un documento de auditoría de las fallas al cumplimiento de normativas legales, para el caso de un sistema informático que se haya propuestos como referencia. | Demostrar dominio y precisión a la hora de identificar fallos en el cumplimiento de la ley. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * 1. Legalización de sistemas informáticos contables. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido**  **actitudinal** |
| Pasos necesarios para legalizar un sistema informático contable. | Elaborar un diagrama de procesos que sintetice los pasos para legalizar un sistema informático contable, incorporando los actores que a éste se relacionan. | Elaborar con precisión lógica la diagramación de procesos, en correspondencia al modelado de la realidad. |
| Requisitos que un sistema de esta índole debe cumplir, para ser legalizado. | Redactar los documentos requeridos para legalizar un sistema informático contable. | Demostrar criterios de calidad al desarrollar la documentación requerida. |
| Instancias ante las cuales se realizan los respectivos trámites. | Formular los pasos a seguir para la legalización de un sistema informático contable | Demostrar dominio y claridad ante cuáles instancias hay que recurrir para la legalización de un sistema informático contable. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 7. Delito informático en El Salvador | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido**  **actitudinal** |
| Tipificación del delito informático en El Salvador. | Elaborar un cuadro sinóptico de los delitos informáticos y sus respectivas penas, según la legislación vigente en El Salvador. | Elaborar con precisión lógica la diagramación de procesos, en correspondencia al modelado de la realidad. |
| Catalogación del delito informático a nivel internacional. | Elaborar un cuadro sinóptico de los delitos informáticos según estándares internacionales. | Elaborar con precisión lógica la diagramación de procesos, en correspondencia al modelado de la realidad. |
| Sanciones que existen ante el incumplimiento de las normativas. | Resolver adecuadamente la tipificación de los delitos que se hayan cometido en casos de estudio proporcionados, así como sus respectivas consecuencias, según la legislación salvadoreña. | Manifestar criterio acertado y una satisfactoria fundamentación documental al momento de defender sus argumentos. |
| Alcance de las normativas y sanciones a nivel internacional, que se aplican con respecto a esta materia y que podrían incidir en su propia realidad. | Resolver adecuadamente la tipificación de los delitos que se hayan cometido en casos de estudio proporcionados, así como sus respectivas consecuencias, según estándares internacionales. | Manifestar criterio acertado y una satisfactoria fundamentación documental al momento de defender sus argumentos. |

## IV.- Estrategias metodológicas

Se proponen las estrategias metodológicas que se detallan a continuación a fin de desarrollar las competencias a través de la correcta utilización de herramientas virtuales de la plataforma:

* Durante las sesiones teóricas sincrónicas, el docente desarrollará:

1. Explicación del resumen de las leyes.

2. Demostración de ejemplos concretos, de infracción a la normativa legal y sus consecuencias.

* Para el estudio fuera del aula se contará con diversos recursos tales como:

1. Disposición de casos de estudio para su análisis mediante foros, chat, wikis, entre otras.

2. Creación de informes que unifiquen el estudio de requerimientos de un proyecto de sistemas informáticos, con el cumplimiento de las normativas legales que aplican sobre éstos.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos durante las jornadas de discusión grupal durante las sesiones programadas de manera sincrónica y mediante videos experienciales.

El estudiante deberá ser capaz de desarrollar en forma adecuada y con buena actitud, proyectos tales como:

1. Reporte de aplicación de la Ley de Ética Gubernamental de El Salvador, en donde se propongan casos de análisis aplicados al área y se determine la existencia de delito y sus posibles sanciones.
2. Reporte de aplicación del derecho laboral en El Salvador, en donde se propongan casos de análisis aplicados al área y se determine la existencia de delito y sus posibles sanciones.
3. Reporte de aplicación de la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública, en donde se desarrolle la documentación necesaria para poder participar con el planteamiento de un proyecto hipotético, en un proceso de licitación pública, aplicado al área.
4. Reporte de aplicación de la Legislación sobre la propiedad intelectual de software informático, en donde se propongan casos de análisis aplicados al área y se determine la existencia de delito y sus posibles sanciones.
5. Reporte de aplicación de la Legislación tributaria en El Salvador aplicada a sistemas informáticos contables, en donde se proponga el planteamiento de un proyecto concreto, que cumpla con las respectivas normativas.
6. Reporte de aplicación de la Legalización de sistemas informáticos contables, en donde se proponga el planteamiento de un proyecto concreto, que cumpla con las respectivas normativas.
7. Reporte de aplicación del Delito Informático en El Salvador, en donde se propongan casos de análisis aplicados al área y se determine la existencia de delito y sus posibles sanciones.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

## V. Criterios de evaluación

El docente explorará los conocimientos previos en las temáticas las leyes mencionadas. Esta evaluación diagnóstica podría ser oral o mediante un cuestionario online no evaluado. Se proporcionará materiales complementarios en caso de ser necesario.

Se recomienda realizar tres evaluaciones por cada una unidad, es decir, 21 en total: 7 laboratorios que evalúen de forma individual los conocimientos teóricos adquiridos, la evaluación de los 7 reportes propuestos y la evaluación actitudinal del estudiante en cada una de las reuniones de discusión grupal para cada una de las 7 temáticas.

Posterior a cada evaluación, el docente deberá proporcionar la solución a los ejercicios para que pueda existir realimentación.

Puesto lo que se pretende es evaluar la comprensión de la temática y el desarrollo de competencias, se recomienda permitir el uso de materiales de apoyo tales como los documentos oficiales de las leyes y otras normativas. Sin embargo, se advierte sobre la necesidad de prevenir el fraude mediante mensajería móvil o sitios de Internet, correo electrónico, etc.

Para asignar una nota a la evaluación, se hará uso de rúbricas que representen, en la escala del 0 al 10, el nivel de adquisición de las competencias de interés. Así mismo, para este módulo habrá de tomarse en cuenta otros elementos, tales como:

1. El conocimiento manifestado acerca de las distintas leyes.
2. La pertinencia en cuanto al análisis de dichas leyes en su carrera.
3. La actitud propositiva para el análisis de casos de estudios

**Indicadores de logro:**

* Identifica el debido comportamiento de un servidor público.
* Reconoce la forma correcta de proceder al participar en proyectos de desarrollo informático que conciernen al Estado salvadoreño.
* Analiza las infracciones y posibles consecuencias legales ante un mal procedimiento en un proyecto informático, durante cualquiera de sus etapas.
* Sintetizar las condiciones laborales que deben existir en proyectos y empresas informáticas, de acuerdo con la legislación vigente; así como también aquellas disposiciones que deben cumplir los softwares que se relacionan con la administración del recurso humano en el sector público y privado.
* Reconocer las bases de la licitación pública, como instrumento para realizar obras informáticas o adquisición de bienes semejantes cuando estas se realizan con fondos estatales.
* Conocer las leyes relacionadas a la protección suficiente y efectiva de la propiedad intelectual, estableciendo las bases que la promuevan, fomenten y protejan.
* Reconocer los aspectos legales que un sistema contable informático debe cumplir. Indicar cuáles son los pasos a seguir para obtener la legalización de un sistema informático contable.
* Reconocer los mecanismos que protegen los bienes jurídicos de aquellas conductas delictivas cometidas por medio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, que atentan contra los datos almacenados, procesados o transferidos; los sistemas mismos, su infraestructura o cualquiera de sus componentes, afecten el bienestar económico e intereses asociados a la identidad, propiedad, intimidad e imagen de las personas naturales o jurídicas

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Identifica el debido comportamiento de un servidor público para reconocer la forma correcta de proceder al participar en proyectos de desarrollo informático que conciernen al Estado salvadoreño.
* Analiza las infracciones y posibles consecuencias legales ante un mal procedimiento en un proyecto informático, durante cualquiera de sus etapas con la finalidad de describir adecuadamente los deberes y derechos del trabajador.
* Reconoce de qué forma los programas que gestionan información de trabajo y recurso humano para aplicar en forma apropiada la respectiva legislación vigente.
* Reconoce el proceso de licitación pública, relacionado al diseño y ejecución de proyectos informáticos para identificar las posibles infracciones a dicha ley y sus consecuencias describiendo, además, acertadamente la finalidad de la protección a la propiedad intelectual.
* Describir la naturaleza de los principales documentos contables que deben modelar los sistemas, tales como facturas, comprobantes de crédito, comprobantes de abono, notas de remisión, entre otros, para enterarse de los requisitos que un sistema informático contable debe cumplir, conforme a la ley.
* Conocer las sanciones que existen ante el incumplimiento de las normativas, para evitar incurrir en dichas situaciones.
* Describe los pasos a seguir para obtener la legalización de un sistema informático contable para comprender los requisitos que un sistema de esta índole debe cumplir, para ser legalizado.
* Identificar la forma en que se tipifica el delito informático a nivel internacional, dado que los sistemas de computación se encuentran globalizados para describir las sanciones que existen ante el incumplimiento de las normativas.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Costas Santos, Jesús. (2011) Seguridad informática. 1a. Bogotá: Ediciones de la U. (3 ejemplares)
* Piattini Velthuis, Mario Gerardo. (2001) Auditoría Informática: un enfoque práctico. Peso Navarro, Emilio del. 2a. México, D.F: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Téllez Valdés, Julio. (2004) Derecho Informático. 3a. México, D.F.: McGraw-Hill/ Interamericana. (3 ejemplares)

**Libros Electrónicos**

* Flores Salgado, L. (2014). *Derecho Informático* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Google Books.
* Del Peso Navarro, E. (2001). *Peritajes Informáticos* (Vol. 2da. Digital). Madrid, España: Google Books.
* Costas Santos, J. (2014). *SEGURIDAD INFORMÁTICA* (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Gestión de Servidores Web.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 28 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | GSW | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Configuración de Redes Informáticas | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VI | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

Los servidores web necesitan ser gestionados y configurados de tal manera que garanticen la eficiencia y alta disponibilidad utilizando granjas de servidores, para poder responder a la tolerancia a fallos y certificar el alto rendimiento por medio de arreglos utilizando balanceo de cargas, los cuales se mantengan sin las fallas no sean visibles para los usuarios finales en las empresas.

**Situación problemática**

El crecimiento acelerado de la implementación tecnológica en las empresas e instituciones ha generado gran demanda de aplicaciones web a nivel mundial para poder proponer sus servicios y productos en línea; lo que ha generado la globalización informática donde se hace necesaria la implementación de servidores web, para el desarrollo de sitios o aplicaciones web que les permitan darse a conocer y poder ofrecer sus servicios.

En la actualidad existen empresas que no poseen herramientas informáticas que les permitan posicionarse en un mercado global e innovador, lo que genera pérdidas de clientes y por ende de ingresos económicos por la falta de uso de las tecnologías informáticas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Configurar contenedores para administrar servidores web que permitan garantizar la alta disponibilidad y correcto funcionamiento en las empresas y organizaciones. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Administrar servidores web. |
| **Elementos de competencia** | * Configurar contenedores para la implementación de servidores web. * Configurar servidores web para la entrega de datos por medio de páginas web. * Administrar clúster que permitan entregar el contenido web integro. * Configurar servidores web que permitan la implementación de balanceo de carga. |

El módulo está formado por 80 horas distribuidas en dos partes: (1) El docente ofrecerá sus clases expositivas, basadas en la explicación sobre la administración de los servidores web propietarios como de libre distribución tanto locales como en la nube. (2) El estudiante realizara ejercicios prácticos con la computadora, los cuales se orienten a la solución y configuración de servidores web utilizando hipervisores.

El módulo está compuesto por tres unidades fundamentales que son:

1. Creación de contenedores web para la ejecución de servlets.
2. Instalación y configuración de servidor web propietario y de libre distribución.
3. Creación e implementación de clúster para garantizar la alta disponibilidad.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Creación de contenedores web para la ejecución de servlets. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Contenedores web. | Configurar contenedores web. | Adquiere habilidades para configurar contenedores web. |
| Diferencia entre un contenedor web y un servidor web. | Implementar configuraciones para implementar contenedores web. | Inquisitivo en la búsqueda de información de los procesos de configuración. |
| Diferencia entre la configuración de un sistema propietario y de libre Distribución para la implementación de servidores web. | Elaborar informes sobre las diferencias en las configuraciones de los servidores. | Investigador en la búsqueda de información sobre las diferentes configuraciones. |
| Configuración de contenedores web propietarios. | Elaborar los pasos necesarios para la configuración. | Respeta los criterios de configuración establecidos por el propietario. |
| Configuración de contenedores web de libre distribución. | Elaborar los pasos necesarios para la configuración. | Respeta los criterios de configuración establecidos por el desarrollador. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Instalación y Configuración de servidor web propietario y de libre distribución. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Equipo a utilizar para la instalación e implementación de un servidor web. | Definir el equipo a utilizar para la instalación de un servidor web. | Se esmera por cumplir con los estándares de desarrollo |
| Diferentes métodos de instalación de servidores web. | Implementar procesos establecidos por los fabricantes. | Se esfuerza por dominar los diferentes métodos de instalación. |
| Diferencias en los procesos de instalación de un servidor propietario y uno de libre distribución. | Desarrollar los procesos necesarios según sea el caso. | Investiga procesos de instalación de servidores web. |
| Configuración de servidores web propietarios. | Realizar los pasos necesarios para la configuración. | Respeta la configuración establecida por el desarrollador. |
| Configuración de servidores web de libre distribución. | Desarrollar los pasos necesarios para la configuración. | Asume la responsabilidad de desarrollar correctamente los pasos de la configuración |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Creación e implementación de clúster para garantizar la alta disponibilidad. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Requerimientos de equipos. | Implementar clúster en equipos recomendados. | Considera las ventajas de la implementación de clústeres de servidores. |
| Funcionamiento de los clústeres. | Elaborar las mejores soluciones para configurar clústeres. | Se esfuerza para dominar las mejores configuraciones de clústeres. |
| Proveedores de servicios de nubes privadas y públicas. | Implementar servidores web en la nube. | Se esmera por implementar clústeres de servidores web en la nube. |
| Sistemas para implementar clúster en la nube. | Configurar servidores en la nube. | Se entusiasma por implementar servicios en la nube. |
| Implementación de un balanceo de carga con servidores web. | Configurar balanceo de carga con servidores web. | Se siente confiado explicando la implementación de balanceo de carga en servidores web. |

## IV.- Estrategias metodológicas

El docente orientará al grupo de estudiantes durante todas las etapas del desarrollo del módulo, para lograr desarrollar las competencias mediante diferentes actividades metodológicas y haciendo uso de herramientas de la plataforma virtual de las cuales se citan las siguientes:

* Durante las sesiones teóricas sincrónicas, el docente desarrollará:

1. Explicación de procesos de instalación de sistemas operativos para la implementación de contenedores web.
2. Demostraciones de ejemplos de contenedores web propietarios y de libre distribución.
3. Demostraciones con ejemplos de configuración de servidores web.
4. Guías de discusión individual y en equipos.

* Para el estudio asincrónico se contará con diversos recursos tales como:

1. Videos de implementación de contenedores web.
2. Videos de configuración e implementación de servidores web.
3. Proporcionar guías de resolución e implementación de servidores web.
4. Trabajo de investigación.

El estudiante deberá ser capaz de desarrollar en forma adecuada y con buena actitud, proyectos tales como:

1. Implementar contenedores web para la implementación de servidores web propietarios y de libre distribución.
2. Crear contenedores web.
3. Instalar y configurar servidores web.
4. Garantizar la alta disponibilidad para entregar el contenido íntegro.
5. Configurar los servidores web para implementar servidores web dinámicos.
6. Implementación de clúster de servidores web utilizando la nube, con AWS o Microsoft Azure, etc.
7. Crear llaves de acceso “pem” para la conexión a la nube.
8. Configurar servidores web propietarios y de libre distribución.
9. Crear y configurar clúster de servidores web para garantizar la entrega de información.
10. Configurar los servidores web para implementación de servicios web con php.
11. Implementar servidores web propietarios y de libre distribución utilizando apache.
12. Instalar y configurar servidores web.
13. Garantizar la alta disponibilidad para entregar el contenido íntegro.
14. Configurar los servidores web para implementar servidores web dinámicos.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación

Evaluación diagnóstica:

El docente explorará los conocimientos previos en las temáticas de administración de servidores. Esta evaluación diagnóstica puede ser oral o mediante cuestionarios online o no evaluados.

Se proporcionará materiales complementarios en caso de ser necesario.

Evaluación sumativa:

Se recomienda realizar dos evaluaciones por cada una de las tres unidades establecidas en este módulo, es decir, seis en total, de carácter totalmente prácticas, donde el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en clase y mediante su estudio personal tanto dentro de las aulas y fuera de las mismas, en la resolución de problemas establecidos en la configuración e implementación de servidores web que se encuentren al alcance de su respectivo nivel de competencia. Para este módulo se recomienda realizar evaluaciones individuales y en equipo, esto para determinar el avance individual y en el trabajo en equipo de los estudiantes. Posterior a cada evaluación escrita, el docente deberá proveer la solución para que pueda existir realimentación.

**Indicadores de logro:**

* Configurar contenedores web.
* Gestionar contenedores servlets.
* Crear contenedores webs propietarios.
* Crear contenedores webs de libre distribución Implementar servidores web propietarios y de libre distribución para la entrega de contenido web.
* Establecer la creación de clúster para agrupar varios servidores que garanticen la disponibilidad del contenido a nivel local y en la nube.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Configura contenedores web y gestiona contenedores servlets para dar soluciones informáticas a situaciones empresariales.
* Crea contenedores webs propietarios, webs de libre distribución para hacer la correcta selección del equipo necesario para instalar servidores web.
* Instala servidores web, módulos en los servidores web con la finalidad de crear aplicaciones web para entregar contenido web.
* Selecciona equipo necesario para configurar clúster local.
* Selecciona el proveedor de servicio en la nube que mejor se adapte a las necesidades requeridas por el usuario.
* Configura clúster con servidores existentes en la nube, balanceo de carga en servidores en servidores locales, balanceo de carga en servidores en la nube para volver eficientes los procesos del usuario.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Black, Uyless. (2010) Manual Imprescindible de Redes Edición 2010. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Costas Santos, Jesús. (2011) Seguridad informática. 1a. Bogotá: Ediciones de la U. (3 ejemplares)
* Mcnab, Chris. (2008) Seguridad de Redes. 2a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Ramos Varón, Antonio Ángel. Barbero Muñoz, Carlos A. Martínez Sánchez, Rubén Martínez. García Moreno, Ángel. González Nava, Jesús María. (2015) Hacking y seguridad de páginas Web. 1a. Bogotá: Ediciones de la U. (3 ejemplares)
* Scambray, Joel. Shema, Mike. (2003) Hackers de Sitios Web. 1a. Madrid: McGraw-Hill/ Interamericana. (3 ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* Rodríguez De Sepúlveda Maillo, D. (2015). *Administración de Servicios Web* (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* López Sanz, M., Vara Mesa, J., Sánchez Fúquene, D. M., Jiménez Hernández, J. J., & De Castro Martínez, V. (2014). *Desarrollo Web en Entorno Servidor* (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Martínez, F. (2014). *Juan* (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Programación de Bases de Datos.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 29 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | PBD | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Diseño de Bases de Datos | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VI | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo denominado “Programación de Bases de Datos” se desarrolla la programación de en base de datos, utilizando el leguaje estándar T-SQL, iniciando con los lenguajes de definición de datos y de manipulación de datos, construcción de bases de datos, tablas y consultas, procedimientos almacenados, operatividad y sostenibilidad en la base de datos.

Se concluye el módulo con la creación y asignación de políticas de seguridad para que se muestre la importancia que juegan cada uno de los actores que tienen acceso a los datos y los posibles problemas que pueden ocurrir si no se presenta seguridad en la base de datos.

**Situación problemática:**

Con el uso creciente de los datos en las empresas, hay una demanda cada vez más grande de personal altamente capacitado en el área de programación de bases de datos, ya que por lo general las personas encargadas de dar mantenimiento al área de datos, no lo hacen de manera correcta, ya que solamente tienen conocimientos sobre el tema pero no la experiencia necesaria para hacer modificaciones en la codificación de procedimientos , por tal motivo hay problemas cuando hay que realizar un proceso o generar una nueva consulta, los tiempo se extienden y la empresa al final no cumple con los tiempos estipulados perdiendo así clientes y dinero.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar entornos adecuados para que las empresas puedan usar inteligencia de negocios acordes a requerimientos de las mismas |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Definir el DDL y el DML y los comandos que contiene cada uno de los leguajes para aplicar posteriormente a proyecto informático. * Crear bases de datos utilizando leguaje de programación de bases de datos T-SQL * Generar políticas de seguridad en la base de datos para que se eviten ataques. |
| **Elementos de competencia** | * Controlar un SGBD * Realizar consultas utilizando T-SQL * Configurar el espacio de la base de datos * Verificar la sostenibilidad, operatividad * Definir la política de seguridad de una base de datos |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para la manipulación de un sistema gestor de bases de datos, comprendiendo el entorno de desarrollo de programación en bases de datos utilizando el lenguaje T-SQL, verificando el espacio y las políticas de almacenamiento. También se presentan los conceptos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad, concluyendo con las políticas de seguridad que debe tener la base de datos

El módulo está compuesto de 5 unidades fundamentales que son:

1. Sistema Gestor de Base de Datos
2. Configuración y Administración de Espacio
3. T-SQL
4. Concurrencia, Operacionalidad y mantenibilidad
5. Seguridad

Se requiere que la duración de este módulo sea de 80 horas en con sesiones teóricas con una duración de 20 horas y de igual manera 60 horas de sesiones prácticas orientadas a la discusión de problemas, casos de estudio, guías prácticas de aplicación de programación de bases de datos.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Sistema gestor de base de datos | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Conceptualización de un SGBD | Definir las funcionalidades de un SGBD | Muestra interés en las terminologías que engloban un SGBD |
| Instalación de un SGBD | Investigar los pasos necesarios para la correcta instalación | Ordenado al identificar las opciones necesarias para la correcta instalación |
| SGBD en entornos corporativos | Visualizar los SGBD en los entornos empresariales | Comparte los conocimientos adquiridos con los demás compañeros |
| Entorno de desarrollo de una SGBD | Observar las diferentes partes del entorno de desarrollo | Interioriza el funcionamiento de las partes de un SGBD |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Configuración y administración del espacio | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Planear, diseñar e implementar la organización del espacio en disco | Planificar el espacio que se utilizará para el almacenamiento de los datos | Interés en la fase de planeación de la distribución lógica de los datos |
| Instancia de un SGBD | Presentar la lógica del almacenamiento en la fase de diseño de la base de datos para una empresa. | Aprecia la importancia de la fase previa de concepción de los esquemas necesarios para la base de datos |
| Fases de las instancias de un SGBD | Diferenciar cada una de las fases de creación de instancias para los SGBD | Participa en la conceptualización de las fases de la creación de las instancias |
| Espacios de almacenamiento dinámico | Distribuir del espacio de almacenamiento en disco | Asume la responsabilidad de la correcta distribución del espacio para los datos |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. T-SQL | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| DDL y MDL | Definir la estructura del leguaje de definición de datos y el de manipulación de datos | Entiende las diferencias entre el DDL y el DML |
| Definición de los datos | Resolver planteamientos sobre consultas utilizando un lenguaje estructurado | Se esmera por la solución de ejercicios utilizando un lenguaje relacional |
| Sentencias de cambio de esquema en SQL | Conceptualizar las sentencias que son usadas para el cambio de esquema en las bases de datos | Aprecia las sentencias de código que ayudan a la modificación de la parte lógica de la base de datos |
| Consultas básicas, compuestas y con filtros en T-SQL | Identificar de consultas para el lenguaje T-SQL | Aprecia las sentencias de presentación del código mediante consultas |
| Cálculo relacional de tuplas | Aplicar las tuplas conociendo el cálculo relacional | Tiene cuidado de diferenciar la presentación de los datos mediante tuplas |
| Cálculo relacional de dominios | Aplicar el cálculo relacional de dominios | Diseña sus propias soluciones para bases de datos utilizando el método relación con T-SQL |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 4. Concurrencia, operacionalidad y mantenibilidad | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Concurrencia | Definir la integridad y el nivel de bloqueo de los datos en lo que respecta al manejo en todos los niveles | Cuida de la calidad y la integridad de los datos que se manipulan por diferentes tipos de procedimientos que se generan en la base de datos |
| Operacionalización y mantenibilidad | Implementar medidas de uso de los diferentes procesos que se generan dentro del mantenimiento y actualización de una base de datos | Participa en la creación de normativas de manejo de controles de mantenimiento y operaciones que se hacen en la base de datos |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 5. Seguridad | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Niveles de seguridad | Identificar los niveles de seguridad que pueden ser aplicados en una base de datos | Eficacia al identificar la seguridad que se puede aplicar a una base de datos. |
| Reglas de seguridad y disponibilidad implementadas a las bases de datos | Definir las reglas de seguridad y disponibilidad para el acceso a datos en una BD | Observa las reglas de seguridad a la base de datos. |
| Herramientas y funciones para el manejo de la seguridad en una base de datos | Implementar herramientas para la creación de funciones del manejo de la seguridad en una base de datos | Se interesa en usar las herramientas para la creación de funciones de manera correcta |
| Estrategias para la creación de métodos de respaldo y recuperación de datos | Crear las estrategias para la implementación de métodos de respaldo de una base de datos | Comprende la aplicación de estrategias de creación de métodos de respaldo |

## IV.- Estrategias metodológicas

La metodología a utilizar está centrada en el estudiante, el desarrollo de la asignatura y el peso metodológico será en la plataforma:

Desarrollo de proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo:

* 1. Desarrollo de una base de datos de una escuela
  2. Programación de una base de datos de un banco
  3. Programación de una base de datos de una línea de farmacias

En todos ellos aplicando leguaje de programación de bases de datos y asignando roles de seguridad para la manipulación de datos.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

* Exposición en sesiones sincrónicas con videoconferencias.
* Clases demostrativa mediante sesiones de teleconferencia, conferencias, entre otros.
* Clases dialogadas mediante chat, foros, y conferencias.

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

* Dinámicas de trabajo complementario por medio de wikis.
* Investigación bibliográfica y de campo (proyectos).

## V. Criterios de evaluación.

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias e instrumentos de evaluación:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario online o escrito.
* Evaluar el saber hacer y el saber ser: a través de una prueba práctica de laboratorio.

Evaluación formativa:

* Solución de problemas individuales.
* Solución de problemas grupales.
* Estudio de casos.
* Técnica de preguntas.
* Foros de discusión.

Evaluación sumativa:

* Pruebas prácticas de laboratorio haciendo uso de simulaciones en plataforma virtual.
* Portafolio electrónico o blog con evidencias de los productos generados.
* Proyectos colaborativos

Autoevaluación:

* Rúbrica semanal de autoevaluación.
* Herramientas de autorreflexión elaboradas por el docente

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas.
* Solución de problemas cortos.
* Guías de observación

Co-evaluación.

* Listas de cotejo.
* Rúbrica para evaluación de portafolio.
* Rubrica para evaluación de proyectos

**Indicadores de logro:**

* Definir las funcionalidades del sistema gestor de bases de datos
* Instalar un SGBD
* Conocer el entorno de desarrollo del SGBD
* Establecer las normativas de espacio en la creación de la base de datos
* Diseñar la organización de la base de datos
* Elaborar los contenidos de las instancias
* Configurar espacios de almacenamiento dinámico
* Comprende la diferencia entre DDL y DML
* Realiza sentencias de cambio de esquema
* Construye bases de datos, tablas y consultas con el lenguaje de programación.
* Definir la concurrencia y aplicabilidad a la base de datos
* Aplicar la operacionalidad y la mantenibilidad en la base de datos
* Identificar las políticas de seguridad en la base de datos
* Asignar reglas de seguridad
* Designar tiempos disponibles de usuarios
* Creación de estrategias de respaldo de información

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Manipula el entorno de desarrollo del Sistema Gestor para observar las diferencias entre gestores
* Plantea el espacio que tendrá una base de datos a fin de proponer las normativas de incremento y actualización
* Desarrolla las fases de las instancias para elaborar planes de almacenamiento dinámico
* Define la aplicación de la concurrencia para mantener la estabilidad de los datos
* Crea políticas de acceso a los datos, normativas para la manipulación de datos para hacer notar la importancia de la seguridad de la base de datos

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Pérez Marqués, María. (2012) Microsoft SQL Azure: Administración y desarrollo en la nube. 1a. México, D.F.: Alfaomega. (4 ejemplares)
* Ricardo, Catherine M. (2009) Bases de datos. 1a. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (3 ejemplares)
* Schwartz, Baron. Zitsev, Peter. Tkachenko, Vadim. Zawodny, Jeremy D. Lentz, Arjen. Balling, Derek J. (2008) MySQL Avanzado. 1a. Madrid: Anaya Multimedia 2008. (3 ejemplares)
* Urman, Scott. (2002) Oracle9i: programación PL/SQL. 1a. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana. (3 ejemplares)
* Villapecellín Cid, Manuel María. Coordinador: José Luis Raya Cabrera. (2005) Arquitecturas de red multicapa: conexión de bases de datos. 1 ed. México, D.F.: Alfaomega. (5 ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* Cuadra, D., Castro, E., Iglesias, A. M., Martínez, P., Calle, F. J., De Pablo, C., . . . Segura, I. (2014). *Desarrollo de Bases de Datos* (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Orbegozo Arana, B. (2013). Gestión de bases de datos con SQLM y SQL y Access (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Chardi García, P. (2014). SQL Fácil (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Diseño Web Adaptable.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 30 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | DWA | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Diseño de Páginas Web | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VI | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo denominado “Diseño Web Adaptable” consiste en el diseño de páginas web y procesamiento de datos a través del lenguaje de híper texto HTML, para su estructura como diseño de la página con hojas de estilo CSS y procesamiento de datos utilizando como complemento JavaScript aplicando de forma específica con dichas tecnologías adaptabilidad a diversos dispositivos con el objeto de mejorar la experiencia de usuario final del sitio o compañía al que se dirija.

**Situación problemática:**

En la actualidad el entorno empresarial tiene mucha demanda de las tecnologías web donde se están exigiendo profesionales orientados al desarrollo de plataformas web adaptables a los diferentes tipos de dispositivos, se tiene el problema de que los profesionales graduados de tecnologías tienen un fundamento débil en el área social de creación de contenido, pueden desarrollar, pero su diseño carece de un formato atractivo y adaptable

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Crear sistemas y sitios web que puedan ser instalados en servidores para su publicación local o mundial. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Crear páginas web adaptables al entorno donde se ejecutan * Aplicar funciones avanzadas de CSS en el diseño de páginas web haciendo la página más eficiente en forma y contenido * Manejar lenguajes de procesamiento web del lado del cliente |
| **Elementos de competencia** | * Manejo de retículas web * Programa en CSS de forma y degradación * Manejo de funciones de transformación en base a características del lado del cliente * Optimización de código CSS para reducción de tiempo de carga * Creación de funciones JavaScript * Procesamiento de datos en JavaScript |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para diseñar una página web agradable y atractiva según el propósito del cliente y el público al que va dirigido, además ofrece aprender capacidades de optimización de código y herramientas de desarrollo JavaScript para un completo desarrollo de sitios con todas las características disponibles.

El módulo está compuesto de 5 unidades que son:

1. Adaptabilidad

2. CSS3

3. Recomendaciones de mejora para CSS

4. Introducción a JavaScript

5. Clases, objetos y funciones en JavaScript

La duración de este módulo será de 80 horas con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados al correcto diseño y versatilidad para construir sitios web de forma avanzada.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Adaptabilidad | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Retículas Web | Planificar el uso de retículas según la necesidad de diseño | Toma conciencia de la importancia del diseño web adaptable |
| Análisis del público objetivo | Planificar el diseño general de la página web de acuerdo al cliente | Se esfuerza por comprender el diseño más oportuno para cada cliente |
| Teoría del color y formatos de colores CSS | Planificar el uso de colores para un diseño web | Interioriza la teoría del color para aplicarla al diseño web |
| Bordes colores márgenes y rellenos | Probar los diferentes contornos de los elementos web | Atiende los diferentes contornos demostrados |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. CSS3 | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Gradientes y degradado | Utilizar los gradientes sobre fondos e imágenes | Aprecia el uso de las funciones de degradado |
| Función transform | Aplicar transformaciones que permiten un mejor funcionamiento de la pagina | Atiende la función de transformación y sus recomendaciones |
| Uso de transiciones CSS | Utilizar las transiciones sobre objetos HTML | Se esfuerza por comprender la lógica de las transiciones con CSS |
| Animaciones a través de keyframes | Crear animaciones con CSS | Se interesa por el uso de los keyframes |
| Medias querys a través de @query | Construir media querys para sitios web | Interioriza la lógica de desarrollo de los media query |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Recomendaciones de mejora para CSS | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Uso de diversas tipografías en una página web | Manipular las diversas tipografías que se pueden agregar al sitio web | Aprecia las diversas tipografías que se pueden utilizar en una página web |
| Aplicar reset CSS | Probar el uso de reset CSS | Toma conciencia de la importancia sobre el uso de un reset del CSS |
| Diferentes fondos y patrones de fondo | Experimentar con fondos y patrones de fondo para una página web | Se interesa por el uso de patrones de fondo |
| Uso del Sprite de imágenes | Ejecutar el uso de sprite de imágenes para reducción de carga y creaciones de secuencias | Interioriza las ventajas de un sprite de imágenes |
| Disminución en tiempo de carga de las páginas web | Experimentar con diferentes métodos para reducción de carga | Se esfuerza por reducir el tiempo de carga de las páginas web |
| Interoperabilidad entre los navegadores | Utilizar el conocimiento adquirido para brindar igual funcionamiento en diversos exploradores web | Valora la importancia de realizar páginas web operables en cualquier navegador |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 4. Introducción a JavaScript | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Declaración de scripts JavaScript | Manejar la declaración de scripts en cualquiera de sus formas | Respeta los lineamientos para la declaración de scripts |
| Declaración de variables, funciones | Experimentar con la declaración de variables y funciones | Aprecia la declaración de funciones y variables en JavaScript |
| Lógica programática: loops, if-else, switch, try-catch, continue | Componer estructuras lógicas con los elementos propuestos | Se interesa por los métodos programáticos enseñados en clase |
| Interacciones con elementos HTML y CSS | Ejecutar interacción de HTML y CSS con JavaScript | Se esfuerza por el uso de elementos de interacción con diversas partes de las páginas web |
| Escrituras sobre write, innerHTML, log | Componer diferentes tipos de escrituras JavaScript | Acepta los métodos actuales de escritura |
| Operadores y aritmética | Ejecutar diferentes operaciones matemáticas y decisionales | Aprecia las capacidades aritméticas del lenguaje |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 5. Clases, objetos y funciones en JavaScript | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Declaración y uso de objetos | Manipular los objetos programados | Respeta el uso de objetos según fue enseñado |
| Ámbito de las variables | Demostrar el ámbito de las variables | Interioriza donde se pueden utilizar las variables |
| Eventos de un objeto HTML | Aplicar los eventos para darle una mejor fluidez al funcionamiento de una página web | Se esfuerza por utilizar los eventos de los objetos HTML |
| Manejo de cadenas | Probar las diversas formas en que se pueden manejar cadenas | Valora la importancia de la manipulación de cadenas |
| Manejo de fechas | Crear y leer fechas en formato de cadenas desde el HTML | Cumple con el manejo correcto de funciones de fecha |

## IV.- Estrategias metodológicas

La metodología a utilizar en el desarrollo de este módulo acompañados por la plataforma virtual y herramientas que ofrece además del peso metodológico, a fin de conseguir el logro de las competencias esperadas por el estudiantado, se sugiere que sea como se describe a continuación:

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo

1. Sitio web para un restaurante
2. Sitio web para un banco
3. Sitio web para una cooperativa

## V.- Criterios de evaluación

El proceso de evaluación se desarrollará de manera continua, es decir, se sugiere iniciar haciendo diagnóstico, evaluaciones formativas continuas durante el proceso y evaluaciones sumativas proporcionales a las formativas durante y al final del curso a fin de verificar la obtención de las competencias que se requieren en indicadores de logro. Para ello se recomienda lo siguiente:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario online al inicio del módulo
* Evaluar el saber de los diferentes contenidos: a través de un cuestionamiento oral en sesión sincrónica.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos mediante wiki y/o trabajo de mesas en foros.
* Técnica de preguntas en foros.
* Debate en sesiones sincrónicas, videoconferencias.
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico de actividades realizadas
* Proyectos colaborativos
* Exámenes cortos y Exámenes parciales por medio de herramienta cuestionario.

**Indicadores de logro**

* Manejar las diferentes estructuras generales para la presentación de contenido de los datos
* Define el diseño más adecuado de acuerdo a un público objetivo
* Seleccionar apropiadamente los colores de diseño según el público objetivo
* Manejar gradientes y degradado
* Utilizar la función transform en eventos determinados de la página
* Usar los elementos de adaptabilidad de la página
* Utilizar diversas tipografías tomando en cuenta la carga de la página web
* Estilizar de forma detallada los bordes de la página web
* Aplicar diversas técnicas de imágenes para reducir el tiempo de carga de la página web
* Crear páginas web que funcionen efectivamente entre diversos exploradores Insertar código JavaScript en una página HTML
* Programar elementos de decisión y selección con JavaScript
* Utilizar estructuras de repetición con JavaScript
* Aplicar operadores aritméticos programáticos
* Crear objetos
* Comprender el ámbito de las variables
* Manejar los eventos JavaScript
* Manejar las fechas y estructuras de cadena

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Maneja las diferentes estructuras generales para la presentación de contenido con la finalidad de definir el diseño más adecuado de acuerdo a un público objetivo
* Selecciona apropiadamente los colores de diseño para cumplir con los requerimientos del público objetivo
* Utiliza diversas tipografías tomando en cuenta la carga de la página web para formas detallada los bordes de la página web
* Aplica diversas técnicas de imágenes para reducir el tiempo de carga de la página web
* Crea páginas web que funcionen efectivamente entre diversos exploradores para estimular su utilización en su entorno.
* Aplica operadores aritméticos programáticos para mejorar el rendimiento del programa

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Joyanes Aguilar, Luis. Zahonero Martínez, Ignacio. (2011) Programación en Java 6: algoritmos, programación orientada a objetos e interfaz gráfica de usuario. 1a. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (3 ejemplares)
* Mcnavage, Terry. (2012) Manual Imprescindible de JavaScript: Edición 2012. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Meloni, Julie C. (2012) HTML5, CSS3 y JavaScript. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Orbegozo Arana, Borja. (2015) Desarrollo de aplicaciones C# con Microsoft Visual Studio .Net. 1a. Mexico D.F: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Sawyer Mcfarland, David. (2012) JavaScript y jQuery. 2a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* Luján, J. D. (2016). *HTML5, CSS Y JAVASCRIPT.* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Luján Mora, S. (2016). *HTML & CSS: Curso práctico avanzado* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* López Quijado, J. (2014). *Domine JavaScript* (Vol. 3ra. Digital). Madrid , España: Alfaomega.

# **Descriptor del Módulo: Aplicación de Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software**.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 31 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | AMDS | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Gestión de Servidores Web | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VII | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

Este módulo brindará al estudiante las habilidades para el desarrollo ágil de software, se refiere a métodos de ingeniería del software basados en el desarrollo iterativo e incremental, estas metodologías son imprescindibles en un mundo lleno de cambios recurrentes. Siempre hay que tener en cuenta como programadores que la última tendencia, puede ya no existir mañana y por esto existen las metodologías ágiles donde los requisitos y soluciones evolucionan mediante la colaboración de grupos auto organizados y multidisciplinarios.

**Situación problemática**

Diariamente, los ciclos de desarrollo de sistemas informáticos se enfrentan a diversas incertidumbres en cuanto a la asignación de valiosos recursos como lo es el tiempo, los costos y, lo que es más importante, las demandas de los clientes. La problemática se ve agravada por la competencia en el mercado. Estos factores se combinan para perder el enfoque objetivo de los proyectos y reducir la utilidad de los nuevos productos hasta que se convierten en un artefacto no funcional, capaz de generar mayores atrasos que soluciones en las operaciones de una empresa.

Todos estos factores obligan a aplicar una metodología ágil y eficaz para el desarrollo de soluciones óptimas. El método convencional de desarrollo de software da lugar a la redundancia y por consiguiente a productos que no tienen sentido para los clientes o desarrolladores. Scrum es un marco conceptual que se desarrolló como una manera de manejar el ritmo acelerado del cambio tecnológico, dentro del cual los profesionales serán capaces de abordar problemas específicos y complejos, produciendo resultados rápidos y eficientes, con el más alto valor posible para la empresa.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar bajo el framework Scrum, un producto común y funcional de software. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Aplicar metodologías ágiles de desarrollo para utilizar de forma adecuada herramientas de colaboración. * Implementar procesos de optimización de desarrollo de software para mejorar rendimiento del programa requerido por el usuario. |
| **Elementos de competencia** | * Definir cómo se lleva a cabo un análisis de requerimientos según el Framework Scrum * Aprender a trabajar en equipo en forma efectiva, para el desarrollo de un sistema informático común. * Interpretar y respetar el diseño y asignación de artefactos Scrum. * Integrar efectivamente los diversos productos en un solo paquete de software. |

El módulo consta de 80 horas distribuidas en dos partes: (1) El docente ofrecerá sus clases expositivas, basadas en la explicación teórica de las metodologías a aplicar en el proceso de Scrum y asumirá dos diferentes roles que pueda ser desarrollado un proyecto a lo largo de la materia: será el Dueño del Producto y el Maestro Scrum, a la vez. (2) Los estudiantes serán agrupados en equipos para desarrollar en forma práctica, la programación de módulos individuales que luego se integrarán como un proyecto común.

El módulo está compuesto de cuatro unidades fundamentales que son:

1. Análisis de requerimientos del dueño del producto.

2. Formulación de equipos de Scrum.

3. Determinación de artefactos y eventos de Scrum.

4. Integración de productos.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Análisis de requerimientos del dueño del producto. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido**  **actitudinal** |
| Scrum, como framework para el desarrollo ágil de software | Utilizar la teoría de Scrum para la determinación de los pasos a seguir en un proyecto de desarrollo ágil. | Aceptar con apertura el reto de integrarse en la aplicación de una nueva metodología de desarrollo de software. |
| Ventajas y desventajas de Scrum con respecto a otros frameworks o metodologías. | Comentar, en base a casos de estudio, qué tipos de proyectos de desarrollo de software pueden beneficiarse con la aplicación de Scrum | Analizar con criterio acertado las ventajas y desventajas de Scrum. |
| Rol del Dueño del Producto | Organizar los requerimientos del software según los criterios dictados por el Dueño del Producto. | Respetar el criterio del Dueño del Producto, abonando a éste con actitud propositiva y no confrontativa. |
| Rol del Scrum Master | Organizar el propio rol de trabajo, según las indicaciones del Scrum Master. | Acatar las indicaciones del Scrum Master, realizando aportes con actitud propositiva y no confrontativa. |
| Requerimientos de un software que será desarrollado bajo Scrum. | Crear los diagramas de procesos y UML que sean necesarios para comprender la lógica de negocios del proyecto a realizar. | Demostrar proactividad y asertividad al realizar el diseño teórico del componente que le ha sido encomendado. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Formulación de equipos de Scrum. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido**  **actitudinal** |
| Metodología a seguir para el desarrollo del proyecto de software | Elaborar un plan personal de ejecución del proyecto, en el cual se consideren las actividades, los tiempos y las metas, poniéndolo a disposición del equipo a través del tablero virtual que determine el Scrum Master. | Ser pertinente a la hora de dimensionar sus propias actividades. |
| Responsabilidades como miembro del equipo de desarrollo | Completar su tablero de responsabilidades, a través de la herramienta colaborativa seleccionada. | Integrarse a sí mismo, como miembro necesario del equipo. |
| Requisitos preliminares con respecto a los procedimientos que va a desarrollar. | Elaborar una matriz de requerimientos que vaya acorde con la lógica de negocios del módulo requerido. | Profundizar en la investigación preliminar que regirá la lógica de negocios del código fuente a desarrollar. |
| Diagramas necesarios para poder comprender la lógica del negocio que incorporará el sistema. | Elaborar diagramas de procesos y UML que sean estrictamente vitales para modelar el código fuente requerido. | Discriminar y diseñar los diagramas de modelado que sean necesarios para la comprensión del proyecto, sin menoscabar la naturaleza ágil del proyecto. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Determinación de artefactos y eventos de Scrum. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido**  **actitudinal** |
| Crear artefactos Scrum para el modelado del trabajo. | Diseñar artefactos que permitan el buen proceder el proyecto bajo el enfoque de Scrum. | Demostrar criterio técnico acertado al crear artefactos. |
| Interpretar los artefactos para guiar adecuadamente el trabajo de desarrollo | Regir el proceso de desarrollo de software por el modelo de artefacto asignado. | Elaborar el trabajo con fidelidad, según las indicaciones y planes previamente determinados. |
| Modelos de programación que se apeguen a las instrucciones modeladas en los artefactos. | Codificar cumpliendo las normas modeladas en el artefacto. | Elaborar el trabajo con fidelidad, según las indicaciones y planes previamente determinados. |
| Plan de actividades de desarrollo en tiempos pertinentes, según los plazos determinados por el Scrum Master en los artefactos. | Entregar los productos bajo las normas de calidad determinadas por el Scrum Master, dentro de los límites de tiempo definidos. | Demostrar alto nivel de responsabilidad en la entrega de sus productos. |
| Diferentes tipos de eventos de la metodología Scrum | Diseña agendas efectivas para reuniones de eventos Scrum. | Identificar adecuadamente los elementos prioritarios del proyecto para ser tomados en cuenta como rumbos de acción. |
| Finalidad de las reuniones de seguimiento de Scrum | Preparar los respectivos informes en el tablero virtual, para las reuniones de seguimiento con el Scrum Master. | Asistir con puntualidad y proactividad a las reuniones de seguimiento que convoque el Scrum Master. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 4. Integración de productos. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido**  **actitudinal** |
| Proceso de integración y puesta en marcha de componentes de software | Preparar los componentes de software para que puedan ser integrados con el resto de los módulos desarrollados | Demostrar compromiso por llevar a término satisfactorio el producto asignado. |
| Sugerencias de mejora que son ofrecidas durante los seguimientos. | Corregir los errores de diseño y codificación que el Scrum Master haya detectado en las etapas finales de desarrollo, de cara al proceso de implantación. | Efectuar las correcciones sugeridas con la actitud de “mejora continua”. |
| Planear actividades para cumplir con las metas de implementación previamente establecidas. | Crear un plan de implementación en el cual se integren todos los productos en el software final. | Aplicar criterio estratégico al momento de decidir cuáles serán los pasos a seguir para la integración de los productos. |
| Proceso de integración de software para su posterior puesta en marcha. | Integrar todos los productos y realizar pruebas de implantación en el software final. | Responsabilizarse por el debido funcionamiento del software integrado. |

## IV.- Estrategias metodológicas

Durante todas las etapas del módulo el estudiante será guiado a través de diferentes actividades de plataforma virtual a fin de lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas de las cuales podemos citar:

Durante las sesiones teóricas sincrónicas, el docente desarrollará:

* 1. Explicación del framework Scrum.
  2. Demostración de casos exitosos.
  3. Designar un proyecto de desarrollo de software a realizarse por todo el grupo, convirtiéndose el docente en el “Dueño del Producto”, según la filosofía de Scrum.
  4. Dirigir el desarrollo del proyecto, asumiendo el rol de “Scrum Master”

Para el desarrollo asincrónico de aprendizaje autónomo se contará con diversas actividades tales como:

* 1. Actualización y revisión de un tablero virtual, donde se publicarán los detalles relativos al diseño del proyecto, los requerimientos, los artefactos, etc.
  2. Creación de informes que sincronicen los avances en el desarrollo.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la metodología, mediante el desarrollo del sistema informático propuesto, durante el desarrollo del módulo. Es necesario aclarar que, dado que Scrum es una metodología de desarrollo Ágil de sistemas, la duración del módulo deberá ser suficiente para que los estudiantes puedan, mediante el esfuerzo conjunto, llevar a feliz término un proyecto exitoso.

El estudiante deberá ser capaz de desarrollar en forma adecuada y con buena actitud, las siguientes actividades:

1. Realizar una planeación acertada de las actividades a realizar.

2. Desarrollar los módulos de software asignados.

3. Participar activamente de todos los eventos del proceso de Scrum.

4. Cumplir con las disposiciones y tiempos de entrega establecidos por el Scrum Master

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación

El docente explorará los conocimientos previos relativos a las tecnologías de desarrollo de software a utilizar, tales como lenguajes de programación, servicios web, servidores de bases de datos, entre otros. Esta evaluación diagnóstica podría ser oral o mediante un cuestionario online no evaluado. Se proporcionará materiales complementarios en caso de ser necesario.

Se recomienda realizar tres evaluaciones por cada una unidad, es decir, 12 en total: 4 laboratorios que evalúen de forma individual los conocimientos teóricos adquiridos, la evaluación de los productos desarrollados durante cada una de las 4 unidades del módulo y su respectiva evaluación actitudinal del estudiante durante las reuniones de discusión grupal para cada una de las 7 temáticas.

Posterior a cada evaluación, el docente, bajo el rol de Scrum Master deberá precisar los puntos de mejora para cada estudiante.

El trabajo de desarrollo del software ser dividirá entre todos los estudiantes, asignándole a cada quien sus propios artefactos de Scrum, por lo que deberá desarrollar sentido de pertenencia con el grupo de desarrollo y responsabilidad por el éxito de sus propios productos a desarrollar.

Para asignar una nota a la evaluación, se hará uso de rúbricas que representen, en la escala del 0 al 10, el nivel de adquisición de las competencias de interés. Así mismo, para este módulo habrá de tomarse en cuenta otros elementos, tales como:

1. El entendimiento manifestado acerca de la metodología Scrum.

2. Su participación activa en el desarrollo de productos de software de calidad.

3. La actitud positiva para seguir instrucciones y realizar las tareas asignadas.

**Indicadores de logro:**

* Reconocer los pasos necesarios y los roles de los equipos de trabajo para la determinación de requerimientos de información en proyectos de desarrollo de software dentro del framework Scrum
* Asumir su rol como parte del equipo de desarrollo mediante el reconocimiento de sus deberes y funciones.
* Utilizar los artefactos durante las fases del proceso de Scrum representar el trabajo o para aportar valor añadido a los procesos, aportando transparencia y oportunidades para su revisión y adaptación.
* Reconocer los pasos necesarios para unificar los distintos módulos de un sistema, desarrollado por varios autores.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

1. Reconoce la definición para aplicar correctamente metodología de Scrum
2. Identifica el rol del Dueño del Producto, rol del Scrum Master para generar el documento final de requerimientos para un proyecto.
3. Realiza las labores que le han sido encomendadas, con diligencia y precisión técnica para fomentar el respeto del rol que le ha sido delegado a otros desarrolladores.
4. Utiliza adecuadamente las herramientas colaborativas que ha determinado el Scrum Master, para el seguimiento del proyecto.
5. Comprende con precisión el trabajo que se modela en los artefactos para actualizar oportunamente la información de los mismos en la herramienta colaborativa, conforme tiene avances pertinentes en el proceso de desarrollo de software
6. El software desarrollado se apega fielmente a lo señalado en los artefactos tomando en cuenta los tiempos de desarrollo se enmarcan en los periodos señalados en los artefactos para al eentrega sus productos a tiempo.
7. Otorga buena calidad a los productos que desarrolla por medio de módulos que son fácilmente reutilizables, que cumplen con los criterios preestablecidos para la correcta puesta en marcha del sistema informático.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Jacobson, Ivar. (2000) El proceso unificado de desarrollo de software. Booch, Grady; Rumbaug, James. 1 ed. Madrid: Addison Wesley. (3 ejemplares)
* Joyanes Aguilar, Luis. (2012) Computación en la Nube: Estrategias de Cloud Computing en las empresas. 1a. México, D. F.: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Merchán Paredes, Luis. (2010) Planificación de proyectos para mejora de procesos: Enfoque en pequeñas empresas de desarrollo de software. 1a. Cali: Bonaventuriana 2010. (3 ejemplares)
* Suárez Zarabanda, Martha Isabel. Báez Pérez, Carmen Inés. (2013) Proceso de desarrollo de Software: basado en la articulación de RUP y CMMI priorizando su calidad. 1a. Boyacá: Universidad de Boyacá. (3 ejemplares)

**Libros electrónicos.**

* Subra, J.-P., & Vannieuwenhuyze, A. (2018). *Scrum Un método ágil para sus proyectos* (Vol. 1ra. Digital). Barcelona, España: Google Books.
* Rad, N. K., & Turley, F. (2019). *Los Fundamentos de Agile Scrum* (Vol. 1ra. Digital). Hertogenbosch, Países Bajos: Google Books.
* Laínez Fuentes, J. R. (2015). *Desarrollo de Software Ágil. Extremme Programming y Scrum* (Vol. 2da. Digital). Vigo, España: Google Books.

# Descriptor del Módulo: Prevención de Accidentes y Enfermedades Ocupacionales.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 32 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | PAEO | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Manejo de la Legislación Nacional Aplicada a la Informática | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo. | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VII | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El presente módulo está constituido por elementos teórico – prácticos, que el docente y el estudiante deben ser capaces de transformar en competencias laborales.

El módulo “Prevención de Accidentes y Enfermedades Ocupacionales”, prepara al estudiante para aplicar técnicas para la prevención, control y reducción de accidentes y enfermedades en los lugares de trabajo, así como para la gestión del uso de equipo de protección personal y el combate de incendios.

**Situación problemática.**

El poco desarrollo de una cultura de gestión en salud y seguridad ocupacional en una empresa tiene como consecuencia un alto porcentaje de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales dentro de los distintos ámbitos de trabajo, ocasionando sanciones y pérdidas económicas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | * Aplicar técnicas para la prevención, control y reducción de accidentes y enfermedades en los lugares de trabajo |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Gestionar la higiene y seguridad industrial en los ámbitos laborales para garantizar un ambiente apropiado. * Gestionar el uso de equipo de protección personal y de combate de incendios para responder en situaciones de riesgo. |
| **Elementos de competencia** | * Identificar riesgos ambientales e industriales dentro de los puestos de trabajo a fin de tomar acciones acordes a las normas internacionales y salvadoreñas. |

Al finalizar el módulo, los estudiantes estarán en la capacidad de identificar riesgos ambientales e industriales dentro de los puestos de trabajo y tomar acciones acordes a las normas internacionales y salvadoreñas.

El módulo está compuesto de cuatro unidades de aprendizaje:

1. Determinación de los conceptos básicos de Higiene y seguridad industrial.
2. Identificación y evaluación de Riesgos.
3. Organización y funcionamiento de comités de seguridad ocupacional en la empresa.
4. Gestión de la Seguridad Industrial.

El módulo consta de 80 horas distribuidas en 20 horas de teoría, que consisten en clases teóricas expositivas, complementadas con trabajos de investigación grupal y 60 horas prácticas que incluyen discusión de problemas, realización de trabajos grupales, experimentos, visitas técnicas y simulaciones.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Determinación de los conceptos básicos de Higiene y seguridad industrial | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Conceptos básicos relacionados con la seguridad e higiene industrial | Definir los conceptos relacionados con la higiene y seguridad ocupacional | Responsable en la interpretación de situaciones relacionadas a la seguridad industrial. |
| Evolución histórica de la seguridad ocupacional | Explicar el desarrollo histórico de la higiene y seguridad ocupacional | Discute sobre las diferencias en la evolución de la seguridad industrial |
| Organismos que velan por la seguridad ocupacional. | Determinar la función y objetivo de algunos organismos que velan por la higiene y seguridad ocupacional. | Se interesa por conocer que hacen los diferentes organismos que velan por la seguridad industrial en el Salvador |
| Causas de los accidentes:   * Actos inseguros. * Condiciones inseguras. | Diferenciar en el ambiente laboral, acciones y condiciones inseguras | Colabora en la identificación riesgos a partir de acciones y condiciones inseguras |
| Clasificación de accidentes. | Identificar tipos de riesgos, diferenciando los tipos de accidentes que pueden generar. | Reflexiona sobre las clases de accidentes que se pueden generar en diferentes áreas |
| Introducción a la Ley General de Riesgos. | Evaluar aspectos de seguridad ocupacional utilizando la Ley General de Riesgos | Respetuoso de las normas de seguridad personal y medio ambiente vigente. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje.** | 1. Identificación y evaluación de riesgos | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Higiene industrial en los centros de trabajo | Reconocer aspectos relacionados a la higiene industrial | Participa creando ambientes higiénicos en las diferentes áreas de trabajo |
| Aspectos legales sobre las enfermedades profesionales referentes al Código de Trabajo | Interpretar los artículos de leyes sobre las enfermedades profesionales | Se interesa por velar por condiciones laborales que eviten enfermedades profesionales |
| Contaminantes ambientales y sus efectos nocivos | Advertir de los efectos de los contaminantes ambientales en la salud del trabajador. | Profundiza sobre los contaminantes ambientales que intervienen en las diferentes áreas laborales |
| Riesgos Físicos:   * Iluminación * Ruido * temperatura * ventilación. | Hacer mediciones de ruido, temperatura, iluminación, ventilación, según características identificadas; evaluando riesgos | Confiable en la obtención de resultados de mediciones realizadas |
| Tipos de riesgos   * Riesgos Biológicos * Riesgos Químico * Riesgos eléctricos * Riesgos que producen las herramientas manuales. | Identificar los riesgos que producen diferentes agentes materiales. | Responsable en el manejo de agentes materiales |
| Métodos y técnicas de análisis y evaluación de factores de riesgos higiénicos y ambientales. | Comparar resultados obtenidos de una inspección de riesgos con los valores estándares permisibles. | Participa en la elaboración de informes de evaluación proponiendo propuestas de mejora de las condiciones de riesgo encontradas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Organización y funcionamiento de comités de seguridad ocupacional en la empresa | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Organización y función de comités y brigadas de seguridad | Exponer el funcionamiento de los comités y brigadas en la seguridad ocupacional | Participa en la ejecución de actividades de los comités y brigadas de Seguridad Industrial |
| Clasificación de las señales de seguridad haciendo uso de normas estandarizadas | Clasificar las señales de seguridad en sus áreas de trabajo siguiendo diferentes estándares o normas internacionales de seguridad | Es cuidadoso al aplicar normas estandarizadas para identificar y comprender la señalización de las empresas |
| Planes de emergencia. | Explicar y formular los diferentes tipos de planes de emergencia que utilizan las empresas. | Motiva al personal a involucrarse en las actividades de los planes de emergencia; simulacros, capacitaciones, etc. |
| Elementos y sistemas de protección personal y colectiva: normas, usos, mantenimiento, tipos, especificaciones técnicas. | Seleccionar el Equipo de protección personal, acorde a la actividad a realizar. | Es responsable en el uso de equipo de protección personal, acorde al cumplimiento de normas |
| Teoría y la clasificación de fuegos. | Identificar los componentes que puedan ocasionar incendios | Mantiene áreas ordenadas, libres de elementos que ocasionen incendios. |
| Elementos de seguridad: extintores, botiquines y sistemas de alarmas. | Identificar los elementos de seguridad presentes en las empresas, como botiquín, extintores y alarmas. | Cuida los sistemas de seguridad de las empresas. |
| Administración de actividades de sensibilización, capacitación y prevención de accidentes. | Crear programas de sensibilización y capacitación, con el fin de prevenir que ocurran accidentes. | Participa en programas de prevención de accidentes. |
| Simulacros: tipos, metodologías, planeación, programación, ejecución, evaluación, análisis y realimentación de resultados | Planificar ejecución de simulacros para conocer respuestas de personal ante emergencias presentadas. | Colabora con el grupo de trabajo, cuando se desarrollan y evalúan simulacros en la empresa. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Gestión de la Seguridad Industrial | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Control de accidentes. | Elaborar sistemas de la empresa para prevenir accidentes. | Responsable al aplicar técnicas de prevención de accidentes. |
| Registro de accidentes. | Registrar los accidentes en bases de datos para su mayor control. | Propone nuevos métodos para registrar accidentes con el fin de ser interpretados por toda la organización. |
| Índices de accidentes, Incidencia, Frecuencia y Gravedad. | Interpretar los diferentes problemas de accidentes cada uno de los índices. | Confiable en la interpretación y presentación de índices de los accidentes. |
| Costos de accidentes. | Deducir los costos de los accidentes, analizando los diferentes casos de costos de accidentes. | Honesto al analizar costos generados por los accidentes. |
| La inspección, tipos y rutinas. | Realizar inspecciones de campo para verificar que no ocurran accidentes. | Creativo en la realización de las inspecciones de rutinas en la empresa. |
| Investigación de accidentes. | Desarrollar técnicas para la investigación de accidentes. | Muestra interés y profesionalismo a la hora de investigar accidentes. |
| Técnicas de recolección de información y datos: observación, entrevista, encuesta. | Usar técnicas de observación, entrevista y encuesta para la investigación de accidentes | Confiable en la obtención de información cuando se investigan accidentes. |

## IV.- Estrategias metodológicas

El docente debe orientar al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, para lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas apoyado por herramientas pertenecientes a su plataforma virtuales de las cuales se pueden citar:

* Estudio de casos por medio de elaboración de ensayos.
* Clases magistrales mediante conferencias sincrónicas.
* Lluvia de ideas haciendo uso de foros.
* Trabajo colaborativo por medio de wikis.
* Equipos de trabajo haciendo uso de mesas, sesiones grupales, entre otros.

Además, los estudiantes desarrollarán durante el ciclo proyectos sobre la Prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales:

1. Inspección de áreas de trabajo de una empresa para determinar riesgos que pueden ocasionar accidentes de trabajo.
2. Medición de contaminantes ambientales como: temperatura, ruido, iluminación, etc. en las industrias
3. Elaboración de mapeo de riesgos y evacuación en una organización industrial.
4. Elaborar un sistema informático para realizar la evaluación de riesgos.
5. Crear un manual de seguridad ocupacional que incluya todas las áreas presentes en una empresa.
6. Realizar un sistema de señalización industrial en una empresa.

Los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos. Se pondrá énfasis en la importancia de fomentar capacidades comunicativas, de expresión oral y escrita para lograr, mediante el uso de las TICs y las habilidades técnicas, el éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El módulo se desarrolla estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias de evaluación:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de cuestionarios orales y escritos.
* Evaluar el saber hacer y el saber ser: a través de una prueba práctica.

Evaluación formativa:

* Solución de problemas individuales usando herramienta tarea.
* Solución de problemas grupales por medio de wikis.
* Técnica de preguntas en sesiones sincrónicas o foros.
* Foros de discusión
* Exposiciones individuales con videos experienciales.
* Exposiciones grupales en sesiones sincrónicas.

Evaluación sumativa:

* Cuestionarios online.
* Pruebas prácticas haciendo uso de proyectos.
* Exposiciones grupales
* Proyectos colaborativos
* Documentos escritos

Autoevaluación

* Rúbrica semanal de autoevaluación
* Herramientas de autorreflexión elaboradas por el docente.

Hetero-evaluación

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Exposiciones individuales

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de exposiciones
* Rúbrica para evaluación de proyectos

**Indicadores de logro**

* Aplicar conceptos básicos de la higiene y seguridad industrial en los ámbitos laborales.
* Identificar la importancia de la higiene y seguridad en los centros de trabajo
* Diferenciar entre acciones inseguras y condiciones inseguras.
* Aplicar e interpretar la Ley General de Riesgos.
* Identificar los organismos nacionales e Internacionales que velan por la seguridad y salud ocupacional.
* Interpretar los artículos de leyes sobre las enfermedades profesionales.
* Identificar los efectos de los contaminantes ambientales en la salud del trabajador.
* Identificar los efectos de los contaminantes ambientales como mala iluminación y ventilación en los lugares de trabajo.
* Identificar los diferentes riegos específicos de las empresas.
* Aplicar los criterios sobre la coordinación los comités de Higiene y seguridad Ocupacional en una empresa.
* Utilizar el procedimiento para organizar la comisión de seguridad e higiene para dar cumplimiento a las normativas y leyes de la república en el tema de seguridad e higiene ocupacional.
* Seleccionar los extintores a utilizar de acuerdo a la clasificación de incendios.
* Seleccionar el equipo de protección personal de acuerdo a la actividad a desarrollar.
* Aplicar las técnicas de señalización de áreas de trabajo
* Realizar inspecciones de seguridad
* Identificar las causas de los accidentes de trabajo.
* Calcular los índices de los accidentes
* Desarrollar los planes de contingencia.
* Interpretar las técnicas de registro e investigación de los accidentes de trabajo.
* Deducir los costos de los accidentes a partir de análisis de índices que tienen las empresas

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Identifica la diferencia entre seguridad industrial e higiene industrial en las organizaciones para prevenir la ocurrencia de accidentes en las empresas reconociendo la importancia de aplicar la Seguridad industrial.
* Identifica mediante listas de chequeo las acciones y condiciones inseguras en diferentes áreas de trabajo para proponer solución a los problemas referentes a seguridad ocupacional aplicando las regulaciones de la Ley General de Riesgos.
* Enumera las funciones de cada una de las instituciones que velan por la seguridad y salud ocupacional en El Salvador aplicando artículos de ley sobre las enfermedades profesionales a situaciones particulares y de esa manera proponer diferentes técnicas para contrarrestar los efectos de los contaminantes ambientales en la salud de los trabajadores.
* Diseña un Plan de Trabajo para comités y brigadas de seguridad e higiene para presentar un plan de emergencias considerando las exigencias del Ministerio de Trabajo.
* Realiza simulacros en forma rutinaria para estar preparados para cualquier contingencia para aplicar técnicas de combate de incendios, seleccionando los extintores de acuerdo al material y equipos existentes y el área a cubrir
* Selecciona los equipos de protección personal apropiados para cada actividad utilizando métodos de señalización en diferentes áreas usando colores y formas según normas para identificar las causas de los accidentes de trabajo aplicando las inspecciones, el método de dibujos y diagramas.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo.

**Libros**

* Álvarez Heredia, Francisco. Conti Parra, Leonardo. Valderrama Mantilla, Fernando. Moreno Vargas, Oscar. Jiménez Barbosa, Ingrid. (2006) Salud Ocupacional. 1a. Bogotá: Ecoe. (3 ejemplares)
* Arellano Díaz, Javier. Rodríguez Cabrera, Rafael.  (2013) Salud en el trabajo y seguridad industrial. 1a. Mexico D. F.: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Mancera Fernández, Mario. Mancera Ruiz, María Teresa. Mancera Ruiz, Mario Ramón. Mancera Ruiz, Juan Ricardo. (2012) Seguridad e Higiene Industrial: gestión de riesgos. 1a. Bogotá: Alfaomega. (3 ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* Arellano Díaz, J. (2013). Salud en el trabajo y seguridad industrial (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Creus, A., & Mangosio, J. (2011). Seguridad e higiene en el trabajo: Un enfoque integral (Vol. 1ra. Digital). Buenos Aires, Argentina: Alfaomega.
* Mancera Fernández, M., Mancera Ruíz, M. T., Mancera Ruíz, M. R., & Mancera Ruíz, J. R. (2012). Seguridad e Higiene industrial: Gestión de riesgos (Vol. 1ra. Digital). Bogotá, Colombia: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Análisis y Diseño de Sistemas Informáticos.

## I.-Generalidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 33 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | ADSI | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Gestión de Servidores Web | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VII | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo.

En este módulo el estudiante adquirirá competencias para el desarrollo de análisis y diseño de sistemas, dotándolos de una herramienta que les permita resolver situaciones en áreas especializadas en donde es necesaria la documentación de todos los procesos informáticos que posee la empresa, proporcionando al mismo tiempo estándares para diseño y codificación de requerimientos realizados por clientes externos o internos de la empresa.

**Situación problemática.**

El desarrollo de aplicaciones informáticas para las empresas con análisis y diseños no estandarizados genera problemas en las fases de codificación y depuración del mismo; en algunas ocasiones además puede~~n~~ generar problemas de repetir procesos completos de prototipos y pérdida de tiempo por definición de técnicas erróneas; todo esto se traduce a pérdidas económicas por desfase de tiempo y hasta fracaso de proyectos de software.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar sistemas informáticos acordes a requerimientos del usuario |
| **Unidad de competencia** | Analizar requerimientos de usuarios y procesos para sistemas informáticos con base en estándares UML. |
| **Elementos de competencia** | * Validar requerimientos de usuario para desarrollar un sistema informático. * Analizar requerimientos de usuario a fin de desarrollar sistemas informáticos acorde a las necesidades. * Diseñar procesos de información aplicando enfoque estructurado y orientado a objetos basado en UML |

El módulo está compuesto de una unidad fundamental que es:

1. Definición de requerimientos y análisis de procesos de desarrollo de sistemas informáticos basados en UML.

Consta de 80 horas distribuidas en horas de socialización, que consisten en clases teóricas expositivas, complementadas con trabajos de investigación grupal y horas prácticas que incluyen análisis y discusión de problemas, realización de trabajos grupales por medio del método de proyectos y ejercicios prácticos.

## III.- Contenidos del módulo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * 1. Definición de requerimientos y análisis de procesos de desarrollo de sistemas informáticos basados en UML. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Modelos de ciclos de vida de sistemas informáticos | Explicar modelos de ciclos de vida y su aplicación considerando las características del sistema o aplicación. | Realiza una presentación en equipo y ordenada de los modelos de ciclos de vida de sistemas. |
| Técnicas de recolección de información | Diseñar instrumentos de recolección de información para identificar requerimientos | Trabaja en equipo en el diseño de instrumentos de recolección de información. |
| Validación de requerimientos de software. | Validar requerimientos de software con los usuarios. | Considera elementos de cuido de medio ambiente y efectos de la tecnología para formular las soluciones propuestas. |
| Estructura de propuestas para proyectos de sistemas informáticos. | Formular y presenta una solución de acuerdo a requerimientos. | Trabaja en equipo para el desarrollo de sus proyectos |
| Técnicas de análisis estructurado: DFD y diccionario de Datos. | Diseñar procesos de un sistema aplicando Diagramas de flujo de datos | Es ordenado en el diseño de procesos |
| Modelado de objetos en UML:   * + - Clases.     - Objetos.     - Tipos de relaciones. | Diseñar diccionarios de datos y estructuras de una clase con sus elementos | Realiza su trabajo de modelado con calidad |
| Diagramas UML estáticos | Describir acciones del sistema aplicando diagramas UML estáticos | Es crítico y busca la mejor solución para el problema especificado |
| Diagramas UML de comportamiento | Describir acciones, estados y actividades aplicando diagramas UML dinámicos | Es creativo en la formulación de acciones expresadas en los diagramas |

## IV.- Estrategias metodológicas.

Haciendo uso de las herramientas que la plataforma virtual ofrece el docente tutor dirigirá el proceso de facilitar aprendizaje, para lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas de las cuales podemos citar:

* Mediadores pedagógicos.
* Foros de discusión en línea.
* Video tutoriales.
* Chat en línea.
* Creación de wikis y blogs.
* Portafolios digitales.
* Buzones de tareas.
* Exámenes en línea.
* Prácticas en simuladores.
* Prácticas en software especializado.
* Casos de Estudio.
* Investigación de campo.
* Trabajos colaborativos en la nube.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos. Se pondrá énfasis en la importancia de la solución de ejercicios y problemas de aplicación de los contenidos teóricos, para el éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo:

1. Préstamos bibliotecarios: se desea elaborar el diseño de un sistema para gestionar los préstamos de libros de la biblioteca “El Buen Saber”, en la que se va a sistematizar exclusivamente el funcionamiento de las peticiones y devoluciones de libros.
2. Renta de películas: El videoclub Fénix quiere mecanizar todo el proceso de alquiler de películas de los clientes y la gestión de pedidos a los proveedores.
3. Registro de ventas de productos: se desea implementar un sistema de información para la empresa de venta de productos de limpieza “El Encanto", cuya actividad principal consiste en ofertar productos de limpieza.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación.

Para evaluar las competencias obtenidas por el estudiante, el docente realizará actividades de diagnóstico en las que se pueden citar:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario escrito al inicio del módulo
* Evaluar el saber de los diferentes contenidos: a través de un cuestionamiento oral.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos
* Técnica de preguntas
* Debate
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico de actividades realizadas
* Proyectos colaborativos
* Exámenes cortos
* Exámenes parciales

Autoevaluación:

* Rúbrica de autoevaluación

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de proyectos
* Rúbrica de evaluación para trabajos grupales

**Indicadores de logro.**

* Identificar los modelos de ciclos de vida de sistemas informáticos
* Recopilar y validar requerimientos del software, según situaciones reales de un sistema, aplicando diversas técnicas de recolección de información.
* Formular un proyecto de sistema informático según las necesidades identificadas
* Analizar procesos de sistemas de información mediante técnicas de análisis estructurado.
* Analizar procesos de información aplicando herramientas UML.
* Modelar interfaces y componentes de un sistema aplicando herramientas de modelado UML dinámicas.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Explica los modelos de ciclo de vida según la situación o desarrollo planteado para diseñar instrumentos de recolección de información adecuados para identificar los requerimientos de información.
* Formula proyecto de solución mediante un sistema que brinde solución a los problemas identificados para presentar un análisis de los procesos de un sistema aplicando herramientas de Diagramas de Flujo de datos y diccionarios de datos.
* Aplica herramientas UML estáticas para el análisis de los procesos y acciones del sistema para modelar el sistema de información mediante técnicas UML dinámicas.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo.

**Libros**

* Amescua Seco, Antonio de.; Cuadrado Gallego, Juan José; Ernica, Emlio (2003) Análisis y diseño estructurado y orientado a objetos de sistemas informáticos. 1 ed. Aravaca (Madrid): McGraw-Hill Interamericana de España.   
  (3 ejemplares)
* Costas Santos, Jesús. (2011) Seguridad informática. 1a. Bogotá: Ediciones de la U. (3 ejemplares)
* Fusario, Rubén J. Crotti, Patricia S.; Bursztyn Andrés P. M.; Civale Omar O. (2012) Teoría de control para Informáticos 1a. Buenos Aires: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Gómez VIEITES, Álvaro.  (2013) Auditoría de seguridad informática. 1a. Bogotá: Ediciones de la U. (3 ejemplares)
* Kendall, Kenneth E. . Kendall, Julie E.. (2011) Análisis y Diseño de Sistemas. 8a. Naucalpán de Juárez, Edo. de México: Pearson Educación. (4 ejemplares)
* Schach, Stephen R. (2005) Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado. 1 ed. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (3 ejemplares)
* Whitten, Jeffrey L. Bentley, Lonnie D.. (2008) Análisis de Sistemas: diseño y métodos.  7a. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (6 ejemplares)

**Libros electrónicos.**

* Fontela, C. (2011). *UML: modelado de software para profesionales* (Vols. 1ra, Digital). Buenos Aires, Argentina: Alfaomega.
* Arias Calleja, M. (2015). *UML Aplicaciones en Java y C++* (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Fossati, M. (2017). *Introducción a UML* (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Google Books.

# Descriptor del Módulo: Desarrollo de Funciones Avanzadas de Bases de Datos.

## I.-Generalidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 34 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | DFAB | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Programación de Bases de Datos | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VII | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo.

El módulo aborda las técnicas y mecanismos de tratamiento, manejo y análisis de datos ya almacenados y organizados dentro de los sistemas de información de la empresa y que deben constituir la fuente primordial para la toma de decisiones a niveles ejecutivos, gerenciales y de alta dirección estratégica.

Se analiza la información y las decisiones que la misma apoya, como un recurso vital para la cadena de valor de los productos o servicios de la organización y se plantean situaciones y escenarios tipo donde se evidencia la importancia de la toma de decisiones fundamentada en indicadores claves del comportamiento de la empresa.

**Situación problemática.**

Con el crecimiento inmensurable de los datos han surgido problemas con el tratamiento de los mismo, el hecho de empresas que tiene diversas bases de datos dentro de la organización que no están comunicadas u ofrecen un intercambio de datos genera que no se tengan datos actualizados y concentrados que permite tomar decisiones a ejecutivos, gerenciales y de alta dirección estratégica; perdiendo por lo tanto importantes negocios y fuentes de ingresos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar entornos adecuados para que las empresas puedan usar inteligencia de negocios acordes a requerimientos de las mismas |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Elaborar esquemas de datos que faciliten la toma de decisiones utilizando inteligencia de negocios |
| **Elementos de competencia** | * Diseñar procesos de extracción, transformación y carga para la integración de datos * Elaborar cubos de datos para definir soluciones eficaces a un problema determinado * Diseñar tableros de mando (Dashboards) orientados a la solución de problemas específicos * Utilizar fundamentos de la minería de datos |

En este módulo el estudiante adquirirá competencias para el desarrollo de las técnicas y mecanismos de tratamiento, manejo y análisis de datos ya almacenados y organizados dentro de los sistemas de información de la empresa dotándolos de una herramienta que les permita resolver situaciones en áreas especializadas en donde es necesaria y que deben constituir la fuente primordial para la toma de decisiones a niveles ejecutivos, gerenciales y de alta dirección estratégica.

El módulo está compuesto de cuatro unidades fundamentales que son:

1. Inteligencia de negocios (Business Intelligence)

2. Insumos para inteligencia de negocios

3. Técnicas de inteligencia de negocios

4. Software especializado para realizar Inteligencia de negocios

El módulo consta de 80 horas distribuidas en 16 horas de socialización, que consisten en clases teóricas expositivas, complementadas con trabajos de investigación grupal y 64 horas prácticas que incluyen discusión de problemas, realización de trabajos grupales, experimentos, visitas técnicas y simulaciones.

## III.- Contenidos del módulo.

En la primera unidad Inteligencia de negocios (Business Intelligence) se conocerán los términos relacionados, destacando la definición de Inteligencia de negocios, las necesidades de su aplicación y las estrategias para su adopción. En la segunda unidad Insumos para inteligencia de negocios se elaborarán correctamente bases de datos para el procesamiento de transacciones en línea y el procesamiento analítico. Durante la unidad tres Técnicas de inteligencia de negocios se abordará las temáticas de Procesos ETL, Cubos de datos, Tableros de mando de control y fundamentos de minería de datos para finalmente en la última unidad trata sobre el Software especializado para realizar Inteligencia de negocios aquí se experimentará con varias opciones de software para evaluar sus características, funcionalidades y adaptación al negocio.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Inteligencia de negocios (Business Intelligence) | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Introducción a la Inteligencia de Negocios | Definir elementos que componen la inteligencia de negocios | Socializa los conceptos y elementos de la inteligencia de negocios |
| Necesidad de la Inteligencia de Negocios | Determinar la necesidad de implementar inteligencia de negocios en una empresa | Realiza investigaciones e informes de forma clara y ordenada |
| Estrategias de Inteligencia de negocios | Diseñar estrategias para aplicar inteligencia de negocios | Trabaja en equipo para diseñar estrategias para implementar inteligencia de negocios |
| Inteligencia de Negocios con Maturity Model | Utilizar inteligencia de negocios con Maturity Model | Establece buenas relaciones con las personas en su entorno |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Insumos para inteligencia de negocios | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Bases de datos OLTP | Desarrollar bases de datos para el procesamiento de transacciones en línea | Socializa los conceptos y elementos de las bases de datos OLTP y OLAP |
| Bases de datos OLAP | Elaborar bases de datos que se utilicen para el procesamiento analítico | Socializa los conceptos y elementos de las bases de datos OLTP y OLAP |
| DataMarts | Desarrollar DataMarts para almacenar la información de una empresa o institución por departamentos | Realiza investigaciones e informes de forma clara y ordenada |
| DataWereHouse | Utilizar Datawarehouse para almacenar y generar análisis de información | Analiza grandes cantidades de información para ayudar a la toma de decisiones |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Técnicas de inteligencia de negocios | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Procesos ETL | Integrar los datos de la empresa a través de procesos ETL | Socializa los conceptos y elementos de ETL y minería de datos |
| Cubos de datos | Crear cubos de datos para plantear soluciones a problemas determinados | Realiza investigaciones e informes de forma clara y ordenada |
| Tableros de mando de control | Desarrollar tableros de mando de control con las estructuras adecuadas al problema planteado | Analiza grandes cantidades de información para ayudar a la toma de decisiones |
| Fundamentos de minería de datos | Definir los conceptos fundamentales de la minería de datos | Trabaja en equipo para diseñar estrategias de solución |
| Tendencias de Inteligencia de negocios | Conocer las tendencias de Inteligencia de Negocios | Establece buenas relaciones con las personas en su entorno |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Software especializado para realizar Inteligencia de negocios | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Inteligencia de negocios con Tablas dinámicas | Crear tablas dinámicas en hojas de cálculo para resolver problemáticas de inteligencia de negocios | Socializa los conceptos y elementos de tablas dinámicas, dashboards y scoreboards |
| Generadores de Informes | Desarrollar informes del estado del negocio para ayudar en la toma de decisiones | Realiza investigaciones e informes de forma clara y ordenada |
| DashBoards y ScoreBoards | Generar DashBoards y ScoreBoards como técnica para mostrar informes | Analiza grandes cantidades de información para ayudar a la toma de decisiones |
| Software para inteligencia de negocios | Utilizar Software especializado para resolver problemas de inteligencia de negocios | Trabaja en equipo para diseñar estrategias de solución |

## IV.- Estrategias metodológicas.

Para el desarrollo de la asignatura en formato no presencial el docente se encargará de tutorar al estudiante a través de las actividades que apoyarán sus estrategias metodológicas entre las cuales es posible enlistar:

* Guías de discusión grupal e individual.
* Problemas de aplicación.
* Equipos de trabajo para exposición de temas.
* Videos de resolución de ejercicios.
* Trabajos de investigación.
* Prácticas en software especializado.
* Casos de estudio.
* Trabajos colaborativos en la nube.
* Exámenes en línea.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos. Se pondrá énfasis en la importancia de la solución de ejercicios y problemas de aplicación de los contenidos teóricos, para el éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo:

1. Evaluar si la Empresa X es candidata para una solución de Inteligencia de negocios: Formar equipos de 3 personas, discutir las posibilidades, ventajas, desventajas, nivel de madures de la empresa y hacer una conclusión donde justifiquen su respuesta.
2. Proyecto Jurassic Park: Crear una solución aplicando inteligencia de negocios para afianzar el crecimiento de la empresa donde cada reunión es un caos por las diferentes versiones de la verdad que cada gerente tiene y en algunos casos porque ni siquiera se llega a tener la información necesaria o está demasiado desactualizada. Se tienen diferentes sistemas y cada uno con su base de datos respectiva.
3. Business Intelligence con Open Source o propietario: Evaluar las diferentes posibilidades de software que se puede utilizar para dar solución a la problemática de la empresa, atendiendo a sus particularidades, necesidades y recursos.

El módulo se desarrolla estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) :25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) :75%

## V. Criterios de evaluación.

Como parte del proceso de evaluación que comprende la evaluación de competencias adquiridas a través de las actividades que se apliquen se sugiere realizar los tipos de evaluación siguiente:

Autoevaluación:

* Rúbrica de autoevaluación

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de proyectos
* Rúbrica de evaluación para trabajos grupales
* Otros instrumentos de recolección de evidencia de los desempeños estudiantiles en situaciones auténticas de aprendizaje.

**Indicadores de logro:**

* Citar elementos que componen la inteligencia de negocios
* Seleccionar adecuadamente las empresas o instituciones a las cuales se debe aplicar soluciones de inteligencia de negocios
* Determinar la estrategia necesaria para la toma de decisiones de la empresa o institución de acuerdo a las necesidades del usuario a través de informes personalizados.
* Desarrollar bases de datos para el procesamiento de transacciones en línea
* Desarrollar bases de datos orientadas al procesamiento analítico
* Elaborar DataMarts especializados para almacenar datos departamentales de una empresa o institución
* Crear Datawarehouse para concentrar y analizar la información de toda la empresa o institución.
* Diseñar procesos ETL para la integración de datos
* Formular cubos de datos para definir soluciones eficaces a un problema determinado
* Desarrollar tableros de mando de control orientados a la solución de problemas específicos
* Definir los fundamentos de la minería de datos
* Desarrollar hojas cálculo con tablas dinámicas que se utilicen para aplicar inteligencia de negocios
* Generar informes que muestren el estado del negocio para tomar decisiones a nivel operativo, táctico y estratégico
* Utilizar los DashBoards y ScoreBoards como técnica para generar informes
* Resolver problemáticas de inteligencia de negocios por medio de Software especializado

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Crea tablas dinámicas en hojas de cálculo para resolver problemáticas de inteligencia de negocios para crear informes del estado del negocio para ayudar en la toma de decisiones
* Genera DashBoards y ScoreBoards como técnica para mostrar informes
* Utiliza Software especializado para resolver problemas de inteligencia de negocios Integra los datos de la empresa a través de procesos ETL
* Crea cubos de datos para plantear soluciones a problemas determinados
* de datos Elabora correctamente bases de datos para el procesamiento de transacciones en línea
* Elabora correctamente bases de datos que se utilicen para el procesamiento analítico
* Desarrolla DataMarts específicos para almacenar la información de una empresa o institución por departamentos
* Utiliza Datawarehouse para almacenar y generar análisis de la información de toda la empresa o institución
* Define los elementos que componen la inteligencia de negocios para aplicar criterios de selección a las empresas o instituciones que desean implementar soluciones de inteligencia de negocios
* Selecciona la estrategia idónea para realizar informes personalizados que ayuden a la toma de decisiones de acuerdo a las necesidades del usuario

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo.

**Libros:**

* Joyanes Aguilar, Luis. (2015) Sistemas de Información en la Empresa: El impacto de la nube, la movilidad y los medios sociales. 1a. México, D.F.: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Ricardo, Catherine M. (2009) Bases de datos. 1a. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (3 ejemplares)
* Schwartz, Baron. Zitsev, Peter. Tkachenko, Vadim. Zawodny, Jeremy D. Lentz, Arjen. Balling, Derek J. (2008) MySQL Avanzado. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Urman, Scott. (2002) Oracle9i: programación PL/SQL. 1a. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana. (3 ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* Marqués, P. (2015). *Business Intelligence: Técnicas,herramientas y aplicaciones* (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Curto Díaz, J. (2010). *Introducción al Business Intelligence* (Vol. 1ra. Digital). Barcelona, España: Google Books.
* Rodríguez Parrilla, J. M. (2014). *Como hacer Inteligente su negocio : Business Intelligence a su alcance* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Google Books.

# Descriptor del Módulo: Desarrollo de Páginas Web Activas.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 35 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | DPWA | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Diseño Web Adaptable | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VII | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

Este módulo aportará al estudiante habilidades suficientes para el desarrollo de sistemas y aplicaciones en ambiente Web, integrando diversas tecnologías, las aplicaciones Web son en la actualidad el estándar en soluciones informáticas empresariales.

**Situación problemática**

Desde el momento en que la web se vislumbró como algo más que un vehículo para simples páginas web de hipertexto, la posibilidad de ejecutar código tanto en el cliente como en el o los servidores se convirtió en una prioridad. Debido a esto, los Ingenieros en Desarrollo de Software deben saber programar desde sencillas aplicaciones web con acceso a datos hasta portales con interfaces personalizadas por usuario, aplicaciones web con contenido dinámico, contenido corporativo, acceso a datos, niveles de seguridad, áreas personalizadas para los usuarios identificados y con distintos controles que faciliten la interacción del usuario con la información proveniente de una base de datos, implementando distintos niveles de seguridad y áreas personalizadas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar páginas Web activas |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Desarrollar aplicaciones web en capas. * Desarrollar APIs y Servicios Web. |
| **Elementos de competencia** | * Analizar requerimientos de usuario para desarrollar con Framework front-end y back-end según sus requerimientos. * Diseñar sitios web en capas para volver efectivos dichos sitios según necesidades. * Desarrollar mediante APIs y WebServices. |

El módulo consta de 80 horas distribuidas en dos partes 20 horas en clases expositivas, basadas en la explicación de terminologías, estándares y técnicas de desarrollo web activas mediante uso de lenguaje front-end y back-end y 60 horas que se realizará investigaciones y ejercicios prácticos con la computadora aplicando los conocimientos adquiridos.

El módulo está compuesto de tres unidades fundamentales que son:

1. Metodología de desarrollo en capas.
2. Desarrollo del front-end y back-end.
3. Implementación de desarrollo web mediante APIs y WebServices.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Metodología de desarrollo en capas**.** | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Diferentes arquitecturas del desarrollo en capas. | Analizar requerimientos para la elección de la arquitectura en capas que más se adapte a la resolución del problema propuesto | Muestra entusiasmo al clasificar adecuadamente para el futuro desarrollo web. |
| Diseño de la capa de presentación | Desarrollar capas de presentación con objetos ASP.NET | Respetar la experiencia de usuario al momento de crear capas de presentación. |
| Diseño de la capa de negocio | Desarrollar capas de negocio lenguaje C# | Documentar todo el código que se genere. |
| Diseño de la capa de datos | Desarrollar capa de datos con el manejo de archivos de información en json o XML, así como con bases de datos relacionadas y no relacionadas | Respetar los estándares de manejo de datos. |
| Manejo de ciclo de vida de una aplicación ASP.NET | Desarrollar proyecto donde se maneje el ciclo de vida de ASP.NET integrando las capas de presentación, negocio y datos. | Manejo de lógica de integración. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Desarrollo del front-end y back-end**.** | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Desarrollo de formularios en la web. | Implementar formularios para la captura de datos usando. | Respetar la experiencia de usuario al momento de crear capas de presentación. |
| Controles definidos por el usuario | Desarrollar controles definidos por usuario. | Se esmera en dominar los estándares de desarrollo. |
| Validaciones de formularios. | Usar validaciones en formularios. | Respeta normas de validación de información. |
| Manipulación del viewstate | Controlar el viewstate y demás ciclos de vida de la aplicación web. | Aplicar lógica para el control del ciclo de vida del desarrollo web. |
| Masterpages, webparts y views | Crear Masterpages, web parts y views. | Se esmera analizar el diseño para simplificar procesos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Implementación de desarrollo web mediante APIs y WebServices | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Estándares de socialización de datos. | Aplicar la serialización de datos de acuerdo a los clientes resultantes del servicio desarrollado. | Responsable la transformación de información |
| Protocolo de intercambio y manipulación de datos en los servicios de Internet (REST) | Desarrollar en base a la arquitectura REST un servicio. | Comprometido la reutilización de código mediante POO. |
| Desarrollo de Web API | Desarrollar en base de POO una WEB API en un proyecto MVC | Abierto a la implementación de la programación orientada a objetos y modelos MVC. |
| Implementación de Web Services SOAP. | Desarrollar Web Services en base de SOAP. | Se esmera en la implementación de SOAP |
| Implementación del marco de trabajo WCF | Desarrollar Servicios de comunicación de datos en base de WCF para la distribución de información entre múltiples plataformas | Muestra interés en la implementación de un nuevo marco de trabajo |

## V.- Estrategias metodológicas

Como parte de las estrategias metodológicas para el desarrollo completo de competencias y acompañado por el uso de plataforma virtual, el docente desarrollará sesiones sincrónicas con herramientas de conferencia para ejecutar actividades tales como:

* Definición de terminologías, estándares y técnicas de desarrollo web mediante el uso de frameworks front-end y back-end.
* Solución de problemas en clase mediante casos de estudio haciendo uso de herramientas tales como foros, wikis, chat, entre otros.
* Demostración de ejemplos del desarrollo de proyectos en todas sus etapas.
* Explicación de las herramientas utilizadas para la codificación en ASP y C#
* Resolución de problemas mediante la creación de proyectos web en equipos de trabajo dándoles seguimiento con herramientas de control de proyectos.

Para el estudio autónomo asincrónico se contará con diversos recursos tales como:

* + 1. Material en PDF y en video soportando las sesiones sincrónicas.
    2. Disposición de ejemplos de proyectos web que pueda ser ejecutado de forma remota.
    3. Proporcionar guías de resolución de problemas.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información y resolución de problemas, mediante la discusión y práctica de los contenidos durante las jornadas de práctica de laboratorio.

El estudiante deberá ser capaz de desarrollar en forma adecuada y con buena actitud, proyectos tales como:

1. Investigación del uso y alcance de los frameworks front-end y back-end en el desarrollo web.

Realizar investigación sobre los diferentes frameworks front-end y back-end existentes donde se determinarán sus alcances, ventajas.

2. Desarrollo web con ASP.NET Web Form. Desarrollo web con los Server Control de ASP.NET. Desarrollo web de controles de usuario creados con ASP.NET

3. Desarrollo proyecto web con ASP.NET MVC. Desarrollo Web mediante proyectos manejando la arquitectura de MODELO VISTA CONTROLADOR en base de Razor.

4. Desarrollo de APIs y WebServices. Creacion de servicios web con SOAP. Desarrollo de servicio web con la arquitectura REST, desarrollo de un WEB API

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación

Evaluación diagnóstica:

El docente explorará los conocimientos previos en las temáticas de toma de requerimientos. Esta evaluación diagnóstica será mediante un ejercicio práctico no evaluado. Se proporcionará materiales complementarios en caso de ser necesario.

Evaluación sumativa:

Se recomienda realizar una evaluación por cada una de las tres unidades de carácter totalmente prácticas, donde el estudiante aplique los conocimientos adquiridos, en la resolución de problemas que se encuentren al alcance de su respectivo nivel de competencia más una evaluación final acumulativa de las tres unidades.

Para este módulo se recomienda que las evaluaciones de los módulos sean individuales para poder determinar el avance de cada estudiante en cuanto al dominio propio; así como también una evaluación final grupal donde se exponga un problema mayor para su resolución de forma grupal.

Posterior a cada evaluación, el docente deberá proveer la solución a los ejercicios para que pueda existir realimentación.

Puesto lo que se pretende es evaluar la comprensión de la temática y el desarrollo de competencias y no la memorización de conceptos, se recomienda permitir el uso de materiales de sintaxis de los elementos ASP.NET y del lenguaje de C#, así como de los diferentes frameworks y librerías.

Para asignar una nota a la evaluación, se hará uso de rúbricas que representen, en la escala del 0 al 10, el nivel de adquisición de las competencias de interés. Así mismo, para este módulo habrá de tomarse en cuenta otros elementos, tales como:

1. Aplicación de estándares de desarrollo de sitios web en las resoluciones de problemas bien delimitados, de manera que puedan ser resueltos durante la presencia del docente.

2. Evaluación de implementación de correctos diseños de formularios mediante ASP.NET

3. Manejo de la experiencia de usuario (UX) al desarrollar aplicaciones web.

4. Considerar otros aspectos relevantes como: orden y claridad en el trabajo, capacidad de análisis, exactitud en los problemas resueltos, comprensión de situaciones, entre otros.

5. La evaluación de proyectos grupales mediante la exposición del proceso utilizado en su desarrollo, así como el producto final.

6. Evaluar el seguimiento de trabajo en equipo mediante herramientas de gestión de proyectos.

**Indicadores de logro:**

* Diseñar bajo la arquitectura del desarrollo en capas separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño.
* Diseñar formularios web con contenido dinámico.
* Diseñar controles definidos por el usuario.
* Implementar validaciones en formularios.
* Gestionar el estado de los objetos.
* Manipular fuentes de datos.
* Implementar Master Pages y Web Parts y vistas. Implementar las Web APIs, WebServices.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Diseña bajo la arquitectura de capas, la capa de presentación, la capa de negocio para aplicación de Master Pages y web parts y socialización de información en json y xml
* Uso de API Rest, Web API, WebServices para brindar soluciones eficientes a problemas de índole informático.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Adan Freeman. (2016). Pro ASP.NET MVC. 6ª edición. (3 ejemplares)
* A.P. rajshekhar (2013) .NET Framework 4.5 Expert Programming Cookbook (3 ejemplares)
* Cesar de la Torre Llorente (2000) (1ra Edicion) Arquitectura N-Capas orientada al Dominio con .NET 4.0 (3 ejemplares)
* Jamie Kurtz (2014) ASP.NET Web API 2: Building a REST Service from Start to Finish (3 ejemplares)
* Juval Lowy (2015) Programming WCF Services: Design and Build Maintainable Service-Oriented Systems (3 ejemplares)

**Libros electrónicos**

* Berzal, F., Cortijo, F. J., & Cubero, J. C. (2017). *Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET* (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Google Books.
* Rodríguez De Sepúlveda Maillo, D. (2015). *Administración de Servicios Web* (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Lowy, J., & Montgomery, M. (2016). *Programming WCF Services* (Vol. 4ta. Digital). California, Estados Unidos: Google Books.

# Descriptor del Módulo: Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

## I.-Generalidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 36 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | DAM | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Aplicación de Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VIII | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo.

Este módulo está orientado a desarrollar habilidades para diseñar aplicaciones que transforman un sitio Web en una aplicación interactiva y dinámica, que mejore, además, la accesibilidad de los mismos; a través de nuevas tecnologías web con el propósito de satisfacer las crecientes demanda en el mercado laboral.

**Situación problemática.**

Hoy en día debido a la creciente demanda de dispositivos móviles y portátiles, nace la necesidad de desarrollar aplicaciones que se adapten a múltiples plataformas. Las empresas necesitan que sus sitios web sean accedidos desde múltiples dispositivos. En este contexto el cliente no solo necesita simples sistemas de información, sino más bien aplicaciones que sean adaptables.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar aplicaciones multiplataforma apegado a requerimientos de usuarios |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Desarrollar soluciones orientadas a la Web que cumplan con los requerimientos del usuario |
| **Elementos de competencia** | * Identificar los componentes que interactúan en una aplicación multiplataforma a fin de utilizar expresiones, variables y operadores basándose en la sintaxis del lenguaje * Comprender el paradigma de la programación orientada a objetos para aplicar correctamente el envío y recepción de información mediante formularios web * Utilizar estructuras básicas de control de flujo para el manejo de procesos de la aplicación web * Desarrollar aplicaciones, utilizando el enfoque Orientado a Objetos * Identificar los mecanismos para el manejo de errores en una aplicación multiplataforma * Gestionar motores de base de datos a través de componentes como JDBC * Desarrollar Informes estadísticos en base a datos transaccionales. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para el desarrollo de sistemas multiplataforma que sean robustos y seguros orientados a la Web, utilizando un lenguaje de programación que permita desarrollar aplicaciones multiplataforma.

El módulo está compuesto de cuatro unidades fundamentales que son:

1. Desarrollo de aplicaciones Web.

2. Desarrollar aplicaciones Web usando programación orientada a objetos.

3. Desarrollar aplicaciones Web conectadas a bases de datos MySQL, aplicando patrones de diseño.

4. Diseñar reportes para aplicaciones Web.

El módulo consta de 80 horas, distribuidas en 20 horas de teoría, que consiste en clases teóricas expositivas, complementadas con trabajos grupales e investigaciones y 60 horas prácticas que incluirán resolución de guías de laboratorio, desafíos y casos de estudio, todas estas actividades se desarrollarán de forma presencial durante 20 semanas.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | | 1. Desarrollo de aplicaciones Web | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Tipos de sitios Web | Identificar los diferentes tipos de sitios web existentes | | Observador para la identificación de los tipos de sitios web |
| Tipos de datos, operadores y funciones de variables | Desarrollar aplicaciones haciendo uso de operadores y funciones | | Ordenado al momento de usar operadores y funciones en aplicaciones web |
| Estructuras de decisiones y bucles | Aplicar estructuras básicas de programación | | Selectivo al momento de aplicar estructuras de programación |
| Funciones, alcances de variables, manejo de cookies y sesiones | Incorporar seguridad en páginas JSP implementando sesiones y cookies | | Selectivo al momento de implementar variables de sesión |
| Formularios y controles | Seleccionar controles adecuados al momento de diseñar GUI | | Creativo al momento de diseñar interfaces graficas de usuario |
| Manejo de Excepciones | Implementar Try Catch al momento de desarrollar aplicaciones | | Implementa métodos de validación y manejo de excepciones |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | | 2. Desarrollar Aplicaciones Web usando Programación Orientada a Objetos | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Diseño de clases en Java | Desarrollar clases personalizadas | | Creativo al momento de codificar clases |
| Diseño de interfaces en Java para aplicaciones web | Crear clases con sus atributos y métodos e implementar interface | | Analista al momento de definir interfaces |
| Implementación de modelo arquitectónico Modelo Vista Controlador | Diseñar una aplicación distribuida usando MVC | | Implementa arquitectura de punta al momento que codifica |
| Utilizar servlet para el proceso de datos en aplicaciones web | Diseña servlet para el manejo de datos desde una página | | Ordenado en procesamiento de datos |
| DBMS adecuado para manipular datos | Seleccionar (DBMS) y el tipo de acceso más adecuado para el Sitio Web en base a los requerimientos | | Selectivo al momento de elegir un DBMS |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Desarrollar aplicaciones Web conectadas a bases de datos, aplicando patrones de diseño | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Diseño de clases en Java para conexión a base de datos | Definir clases con las funciones necesarias para insertar, modificar, eliminar y actualizar datos | Selecciona sentencias adecuadas al momento de manipular datos |
| Diseño de interfaces gráficas para el mantenimiento de datos | Crear páginas con el diseño adecuado para recuperar una data de una base de datos, con los controles necesarios para el mantenimiento | Creativo al momento de diseñar GUI |
| Implementación de modelo arquitectónico Modelo Vista Controlador | Diseñar una aplicación distribuida usando MVC | Implementa MVC al momento de desarrollar aplicaciones web |
| Implementación del patrón de diseño Data Acces Object. | Desarrollar la aplicación web basada en patrón de diseño DAO | Utiliza patrones de diseño para reutilizar código |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | | 4. Diseñar reportes para aplicaciones Web | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Instalación de Jasper Report como herramienta externa para crear reportes PDF en aplicaciones JSP y MySQL | Instalar de forma adecuada Jasper Report | | Analítico en el proceso de instalación del software |
| Diseño de reportes PDF dentro de páginas JSP simples. | Diseñar reportes en PDF cuyos datos provienen de una base de datos relacional en MySQL mostrados en páginas JSP | | Creativo en la creación de reportes. |
| Diseño de reportes PDF dentro de páginas JSP parametrizados. | Visualizar reportes en PDF parametrizados cuyos datos provienen de una base de datos relacional en MySQL mostrados en páginas JSP | | Proactivo al momento de desarrollar reportes para aplicaciones web. |

## IV.- Estrategias metodológicas.

El docente orientará al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, para lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas en plataforma virtual de las cuales podemos citar:

* Clases participativas mediante uso de conferencias
* Solución de problemas en clase.
* Estudio de casos.
* Discusiones grupales.
* Guías de resolución de problemas.
* Demostración de aplicaciones funcionales.
* Desarrollo de proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo:

1. Sistema de control de reservas de hotel: este sistema permitirá llevar un control automatizado de cada una de las reservas hechas por un hotel, registrando habitaciones, consumos adicionales, cantidad de huéspedes, etc.
2. Sistema de control de votaciones presidenciales: este sistema permitirá llevar el control de las votaciones para presidentes para un número determinado de candidatos y partidos políticos. Estableciendo un padrón electoral, contabilizando en tiempo real todo el proceso de conteo de votos de las diferentes JRV por municipio y departamento.
3. Sistema de control de torneos de futbol: este sistema permitirá llevar el registro y control de las diferentes jornadas que se dan entre equipos de futbol, planificando los encuentros entre los equipos y contabilizando las estadísticas de cada partido, para luego mostrar un cuadro resumen el resultado de cada encuentro.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V.- Criterios de evaluación.

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias e instrumentos de evaluación:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario online o escrito.
* Evaluar el saber hacer y el saber ser: a través de una prueba práctica de laboratorio.

Evaluación formativa:

* Solución de problemas individuales.
* Solución de problemas grupales.
* Estudio de casos.
* Técnica de preguntas.
* Foros de discusión.

Evaluación sumativa:

* Pruebas prácticas de laboratorio haciendo uso de simulaciones en un apartado de la plataforma virtual.
* Portafolio electrónico o blog con evidencias de los productos generados.
* Proyectos colaborativos

**Indicadores de logro:**

* Identificar los componentes y su integración en el desarrollo de aplicaciones web
* Utilizar expresiones, variables y operadores basándose en la sintaxis del lenguaje de forma ordenada y comentada
* Aplicar correctamente el envío y recepción de información mediante formularios web
* Utilizar estructuras básicas de control de flujo para el manejo de procesos de la aplicación web
* Implementar funciones y captura de errores para el manejo de procesos en aplicaciones web
* Comprender la arquitectura Cliente / Servidor
* Crear clases para implementar en aplicaciones web
* Diseñar interfaces para implementar en aplicaciones web
* Aplicar adecuadamente el modelo arquitectónico Modelo Vista Controlador
* Utilizar servlet para el procesamiento de datos en la lógica del negocio Crear clases que permiten conexión a bases de datos relacionales con MySQL
* Diseñar interfaces gráficas para mantenimiento de datos a con MySQL
* Aplicar adecuadamente el modelo arquitectónico Modelo Vista Controlador
* Utilizar el patrón de diseño Data Acces Object
* Instalar de forma correcta el software para diseñar reportes
* Utilizar herramientas para la creación de reportes.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Configura adecuadamente un servidor web de libre distribución para la administración de la plataforma de desarrollo
* Soluciona adecuadamente problemas relacionados con sintaxis o lógica de programación para diseñar adecuadamente un formulario y programa correctamente sus métodos de envío
* Realiza programas aplicando estructuras de control, condicionales e iterativas para cada caso o problema en que lo necesite
* Utiliza alternativas para la detección y control de errores en el programa para dominar la captura y ejecución de funciones
* Identifica las zonas y errores que pueden causar problemas serios en la aplicación para el mejor manejo de sesiones y cookies en las aplicaciones web
* Diseña clases de forma adecuada para cumplir con los requerimientos del cliente
* Implementa servlet para crear aplicaciones basadas en modelo arquitectónico
* Implementa el patrón de diseño Data Acces Object en el diseño de programas Web conectados a un DBMSInstala de forma correcta el software de reporteria
* Crea reportes usando las herramientas que brinda el software, páginas que cargan reportes PDF cuyos datos provienen de una base de datos para mostrar reportes en PDF simples y parametrizados

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo.

**Libros**

* Brown, Martín C. (2001) Perl: manual de referencia. 1 ed. Madrid: MacGraw-Hill, Interamericana de España. (3 ejemplares)
* Joyanes Aguilar, Luis. (2015) Sistemas de Informacion en la Empresa: El impacto de la nube, la movilidad y los medios sociales. 1a. México, D.F.: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Kendall, Kenneth E. Kendall, Julie E. (2011) Análisis y Diseño de Sistemas. 8a. Naucalpán de Juárez, Edo. de México: Pearson Educación. (4 ejemplares)
* Pressman, Roger S. (2010) Ingeniería del software: un enfoque práctico. 7a. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (5 ejemplares)
* Terán Pérez, David Moisés. (2010) Redes Convergentes. Diseño e implementación. 1a. México: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Whitten, Jeffrey L. Bentley, Lonnie D. (2008) Análisis de Sistemas: diseño y métodos.  7a. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (6 ejemplares)

**Libros electrónicos.**

* Vara Mesa, J. M., López Sanz, M., Granada, D., Irrazábal, E., Jiménez Hernández, J. J., & Verde Marín, J. (2014). Desarrollo Web en Entorno Cliente (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Gutiérrez González, Á., & López Goytia, J. L. (2016). Desarrollo y programación en entornos web (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* López Gómez, J., & Alcayde García, A. (2014). Construcción de Páginas Web (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: IN de Sistemas.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 37 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | DAS | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Aplicación de Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VIII | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo denominado “Diseño de Arquitectura de Sistemas” tiene su punto focal en el ciclo de desarrollo de la arquitectura de un proyecto, que es equivalente a la construcción del sistema que está dividido en las etapas de requerimientos, diseño, documentación y evaluación. Destacando que las actividades relacionadas con el desarrollo de la arquitectura de software forman parte de las actividades definidas dentro de las metodologías de desarrollo.

**Situación problemática:**

La diversidad de plataformas que se usan hoy en día dentro de las empresas constituye en un problema serio ya que tiene que haber un punto de unión donde todas puedan enlazar la información que se manipula, los procesos que se generan, la consulta de datos entre otros. Al no tener un punto de conexión la migración de datos de una plataforma a otra puede conllevar mucho tiempo al hacerlo de manera manual, generando retrasos en los plazos que se establecen dentro de la empresa

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar la toma de decisiones técnicas e implementación de soluciones todo relacionado a los objetivos del negocio en cuestión, manejando de manera íntegra el ciclo de vida del proceso de software. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Desarrollar un proyecto de arquitectura de software utilizando el ciclo de vida del desarrollo de software |
| **Elementos de competencia** | * Compresión general de Arquitectura de Software para una correcta concepción de arquitectura de software desarrollando e implementado actividades * Evaluación de las arquitecturas enfocadas en la calidad técnica para determinar la aplicable según sea la situación. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para la compresión de la arquitectura de software observando los alcances del proceso, realizando un análisis del diseño conceptual de los posibles escenarios que se pueden encontrar en una empresa, posteriormente pasará a la etapa de creación de la arquitectura verificando sus atributos orientados a la calidad.

Para finalizar el módulo se plantea generar vistas y puntos definidos, definiendo que frameworks pueden utilizarse para agilizar los procesos de conexiones y así poder pasar a la fase final en donde se desarrollara una evaluación de arquitectura.

El módulo está compuesto de 7 unidades fundamentales que son:

1. Introducción a la arquitectura de Sistemas

2. Alcance del proceso de la arquitectura de Sistemas

3. Diseño conceptual de arquitectura de sistemas: identificación de escenarios

4. Creación de arquitectura de sistemas

5. Atributos de calidad de arquitectura de sistemas

6. Vistas y viewpoints

7. Evaluación de arquitecturas

Se requiere que la duración de este módulo sea de 80 horas con sesiones teóricas con una duración de 20 horas y de igual manera 60 horas de sesiones prácticas orientadas a la discusión de problemas, casos de estudio, guías prácticas de aplicación de diseño de arquitectura de sistemas.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Introducción a la arquitectura de sistemas | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Definición de arquitecturas de software | Listar conceptos de diferentes autores sobre arquitectura de software | Se esfuerza por comprender la conceptualización básica |
| Tipos de arquitectura de IT | Detallar los diferentes tipos de arquitectura que se presentan en IT | Se esfuerza por entender las diferencias en los tipos de arquitectura |
| Proceso de arquitectura | Definir el proceso de arquitectura de software | Se interesa en la definición del proceso de arquitectura |
| Organización de la arquitectura | Observa el proceso de organización de la arquitectura | Admita el diagrama de una VLAN |
| Responsabilidades y rasgos del arquitecto de software | Enumerar las diferentes responsabilidades y rasgos que debe presentar el arquitecto de software | Se esfuerza por entender cada una de las responsabilidades del arquitecto de software |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Configuración y administración del espacio | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Identificación y análisis de Stakeholders | Identificar los principales Stakeholders para su respectivo análisis | Colabora en la identificación de los Stakeholders |
| Requerimientos y drivers de arquitectura | Caracterizar los requerimientos y drivers necesarios | Admira el proceso de levantamiento de requerimientos y drivers |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Diseño conceptual de arquitectura de sistemas: identificación de escenarios | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Estilos Arquitectónicos | Investigar los diferentes estilos que se pueden aplicar en la arquitectura de Software | Participa activamente en la representación de los estilos de arquitectura |
| Técnicas de diseño para la toma de decisiones | Clasificar las diferentes técnicas de diseño para la toma de decisiones | Comparte los conocimientos con sus compañeros |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 4. Creación de arquitectura de sistemas | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Organización de componentes de interfaz, negocio y persistencia | Organizar las diferentes partes que componen la creación de arquitectura | Respeta el proceso de organización de componentes |
| Integración de aplicaciones | Determinar el tipo de integración en las aplicaciones | Toma conciencia de la importancia de la integración de las aplicaciones |
| Estrategias de creación de arquitecturas: SCM, Bluid y Deploy | Clasificar las estrategias de arquitecturas | Se interesa en conocer las diferencias de estrategias de creación de arquitecturas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 5. Atributos de la calidad en arquitectura de software | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Performance y Escalabilidad | Proyectar estos conceptos al diseño de arquitectura | Se esfuerza en comprender íntegramente el uso del performance y la escalabilidad |
| Disponibilidad | Observar el proceso de disponibilidad de los diferentes componentes de la arquitectura | Valora el conocimiento adquirido con base en la disponibilidad |
| Modificalidad | Realizar la ejemplificación del grado de modificación que se puede aplicar a un diseño | Se esfuerza por dar solución a los posibles errores encontrados en etapas avanzadas |
| Seguridad | Proyectar el grado de seguridad que debe llevar la arquitectura de software | Valora el desarrollo de soluciones con estándares de seguridad elevados |
| Testeabilidad | Manejar la etapa de pruebas a realizar a la arquitectura | Asume la responsabilidad de los bugs detectados en el Testing |
| Usabilidad | Operar la arquitectura desde un punto de vista funcional | Interioriza en el uso y manipulación de la arquitectura |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 6. Vistas y viewpoints | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Concepto de Viewpoints y vistas | Investigar las terminologías de viewpoints y vistas | Colabora en la creación de conceptos propios |
| Catálogo de viewpoints | Listar los viewpoints de manera clara y precisa | Se integra en la validación de conocimientos |
| Comunicación de arquitecturas | Utiliza los diferentes medios que pueden usarse en la comunicación de arquitectura | Participa en la aplicación de la comunicación de arquitecturas |
| Frameworks de arquitectura | Construir soluciones viables por medio de frameworks | Interioriza en el uso de frameworks |
| SAD – Software Architecture Document | Crear la documentación adecuada en la arquitectura de software | Asume la responsabilidad en la creación de la documentación correspondiente |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 7. Evaluación de arquitectura de sistemas | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Evaluación de arquitecturas | Representar los tipos de evaluación que deberán efectuarse a la arquitectura | Cuida de los detalles a evaluar en la revisión final |
| Métodos de evaluación de arquitecturas | Clasificar los métodos de evaluación que se pueden aplicar a la arquitectura de software | Colabora en la clasificación de los métodos de evaluación |

## IV.- Estrategias metodológicas

Como parte de las estrategias metodológicas a aplicarse al desarrollo del programa de asignatura, se destaca la ejecución de proyectos de aplicación en el cual el docente será facilitador, entre las propuestas de dicho proyecto de desarrollo se enlistan los siguientes:

1. Seleccionar una empresa que presente diferentes tipos de tecnologías en sus sistemas de información y realizar una evaluación de la arquitectura que está presente y si no la tienen realizar un estudio detallado y hacer una propuesta de arquitectura de sistema.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

Entre las actividades a desarrollarse en plataforma virtual como complemento de aprendizaje no presencial se pueden mencionar:

* Discusiones grupales a través de foros.
* Equipos de trabajo por medio de uso de wikis colaborativas.
* Prácticas de laboratorios de cómputo haciendo uso de simuladores en la web.
* Guías de resolución de casos prácticos.
* Demostración de aplicaciones funcionales por medio de sesiones sincrónicas y tareas.
* Trabajos de investigación haciendo uso de herramientas de tarea y/o ensayo.

## V. Criterios de evaluación.

El proceso de evaluación se desarrollará de manera continua, es decir, se sugiere iniciar haciendo diagnóstico, evaluaciones formativas continuas durante el proceso y evaluaciones sumativas proporcionales a las formativas durante y al final del curso a fin de verificar la obtención de las competencias que se requieren en indicadores de logro. Para ello se recomienda lo siguiente:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario escrito al inicio del módulo
* Evaluar el saber de los diferentes contenidos: a través de un cuestionamiento oral.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos
* Técnica de preguntas
* Debate
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico de actividades realizadas
* Proyectos colaborativos
* Exámenes cortos
* Exámenes parciales

**Indicadores de logro:**

* Definir la función de la arquitectura de software en un entorno empresarial
* Mostrar las características que tiene la arquitectura de software
* Presentar el puesto de arquitecto de software en una empresa y sus responsabilidades
* Identificar los principales StakeHolders
* Identificar los requisitos de la configuración de la arquitectura
* Identificar los drivers que interactúan en la configuración
* Investigar los diferentes escenarios que pueden presentarse en el diseño conceptual
* Identificar según las necesidades de la empresa el estilo que se aplicara
* Aplicación de técnicas de diseño de arquitectura de software
* Diseñar arquitectura para un sistema de una empresa
* Desarrollar el diseño de la integración de las aplicaciones
* Aplicar estrategias de diseño de arquitectura
* Determinar el nivel de calidad que se implementara en la arquitectura
* Disponer el nivel de acceso que tendrá cada parte del sistema.
* Proponer un nivel de edición de la plataforma. Listar los viewpoints de manera precisa
* Seleccionar diferentes vías como medios de comunicación en el sistema
* Construir soluciones viables de arquitectura.
* Elaborar la documentación del diseño de la arquitectura.
* Presentar los tipos de evaluaciones a efectuarse
* Clasificar los métodos de evaluación

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Realiza una evaluación a una arquitectura existente
* Presenta los resultados de la evaluación para tomar decisiones con los resultados obtenidos
* Implementa los viewpoints establecidos utilizando diversidad de medios para la conexión en la arquitectura
* Usa frameworks de implementación de arquitectura con la finalidad de desarrollar la documentación de la arquitectura
* Implementa políticas de modificación que se puede aplicar al diseño para colocar los niveles de seguridad
* Genera una solución viable para un diagrama de arquitectura incorporando las estrategias de integración de aplicaciones
* Crea las estrategias de implementación de la arquitectura para plantear los diferentes tipos de escenarios que pueden presentarse a fin de seleccionar el escenario que puede aplicarse a una empresa en especifico
* Aplica técnicas de diseño de arquitectura de software definiendo los Stakeholder que interactúan en el proceso con la finalidad de levantar los requerimientos para el proceso de arquitectura.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Joyanes Aguilar, Luis. (2015) Sistemas de información en la Empresa: El impacto de la nube, la movilidad y los medios sociales. 1a. México, D.F.: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Pressman, Roger S. (2010) Ingeniería del software: un enfoque práctico. 7a. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (5 ejemplares)
* Terán Pérez, David Moisés. (2010) Redes Convergentes. Diseño e implementación. 1a. México: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Whitten, Jeffrey L. Bentley, Lonnie D. (2008) Análisis de Sistemas: diseño y métodos.  7a. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (6 ejemplares)

**Libros electrónicos.**

* Pantaleo, G., & Rinaudo, L. (2015). *Ingeniería de Software* (Vol. 1ra. Digital). Buenos Aires, Argentina: Alfaomega.
* Terán, D. (2010). *REDES CONVERGENTES.Diseño e implementación.* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México: México.
* Aguilar Joyanes, L. (2015). *Sistemas de información en la empresa : El impacto de la nube, la movilidad y los medios sociales* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México: México.

# Descriptor del Módulo: Aplicación de Técnicas de Ingeniería de Software.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 38 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | ATIS | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Análisis y Diseño de Sistemas Informáticos | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VIII | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo de Aplicación de Técnicas de Ingeniería de Software se desarrolla en el ámbito de la necesidad de que existe en el área de desarrollo de software, específicamente en el ambiente laboral donde se incluyen diferentes maneras de hacer los procesos, estas son llamadas técnicas y agrupan una serie de normativas para aplicar paso a paso, de esta manera ejecutar el ciclo de vida de un proyecto de ingeniería de software.

**Situación problemática:**

El desarrollo de software posee limitantes al momento de definir qué es lo que se debe desarrollar según lo planteado previamente con el cliente, y carece de los procedimientos necesarios para administrar una correcta recolección de información que ayude a solventar las necesidades de qué es lo que se debe hacer, además de un aseguramiento de la calidad por lo que las metodologías de desarrollo se vuelven un proceso fundamental para el trabajo en equipo y entrega de software de calidad en tiempos de entrega correctos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Aplicación de la ingeniería de software para el desarrollo de un proyecto en tiempo real, además de elaborar la respectiva documentación técnica. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Implementar una aplicación con fundamento en los estándares de calidad |
| **Elementos de competencia** | * Analizar los elementos de un sistema de información para definir los procesos y funciones que requiere un sistema de software y sus componentes * Desarrollar modelos en notaciones de una metodología ágil para comprender las tareas que un proyecto de software implica para estimar el tiempo y costo de desarrollo. * Discutir los diferentes puntos de vista que se proponen para la mejora de la calidad |

El módulo está compuesto de 7 unidades básicas que son:

1. Modelado especializado (UML)
2. Metodología ágil
3. Fase de concepción de la metodología (RUP)
4. Fase de elaboración
5. Fase de construcción y transición
6. Administración de la configuración
7. Métricas y calidad del software

La duración de este módulo será de 80 horas con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados a la correcta comprensión de conceptos y aplicación práctica de la ingeniería de software.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Modelado especializado (UML) | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Introducción al modelado | Conceptualizar el modelado de la arquitectura | Entiende la importancia de los conceptos del modelado |
| Notación Fundamental | Plantear la notación fundamental del modelado | Se interesa por los conceptos de la notación |
| Notación de comportamiento | Definir el comportamiento de la notación | Valora las funciones en las cuales se presenta la notación |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | **2.** Metodología ágil | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Valores agiles | Aplicar valores ágiles para mejorar la flexibilidad de un Proyecto | Agrado al recibir cambios del proyecto |
| Ciclo de vida | Definir las etapas del ciclo de vida de las metodologías | Muestra interés en la metodología que encierra al ciclo de vida del sistema |
| Elementos del ciclo de vida | Utilizar los elementos del ciclo de vida en un proyecto | Esmero en memorizar los procedimientos agiles dentro de un sprint |
| Roles más comunes | Manejar la interacción que debe existir entre roles | Se interesa en comprender el porqué de la rotación de roles. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Fase de concepción de la metodología (RUP) | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Plan de proyecto | Planificar el proyecto en la fase de concepción de la metodología | Interés en la fase de planeación de la distribución lógica de los datos |
| Riesgos | Detectar los posibles riesgos que pueden aparecer en la fase de concepción | Aprecia la importancia de listar todos los riesgos posibles para prevenir futuros problemas |
| Diagrama de modelo de negocio | Diseñar el modelo de negocio para la concepción de la metodología | Participa en el desarrollo del diagrama del modelo de negocio |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 4. Fase de elaboración | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Diagrama de casos de uso | Diseñar los diagramas de casos de uso | Admira la creación de los diagramas |
| Vista de diseño | Identificar las vistas del diseño de la fase de elaboración | Colabora en implementación de las vistas en la fase de elaboración |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 5. Fase de construcción y transición | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Diagrama de componentes y artefactos | Resolver planteamientos para el diseño de los componentes y artefactos | Interioriza el diseño de componentes |
| Diagrama de despliegue | Diseño de diagramas de despliegue | Aprecia los diagramas de despliegue |
| Pruebas | Creación de pruebas de testing | Admira la creación de pruebas de testing |
| Implantación y entrega del sistema | Implementación del sistema y entrega de documentación | Colabora en la entrega del sistema |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 6. Administración de la configuración | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Administración del proceso | Configurar el proceso de administración | Colabora con sus demás compañeros para la correcta administración del proceso de configuración |
| Identificación de elementos | Comprender los elementos que se identifican para la configuración | Organiza la identificación de manera coherente y asertiva |
| Control de eventos | Relacionar un esquema de control de eventos que se realizaran en la administración | Participa en la detección de los eventos de control que se administraran en el sistema |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 7. Métricas y calidad del software | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Verificación y validación: walkthrough, inspectores, RTF | Implementar medidas de verificación y validación del sistema | Participa en la métricas y gestión de calidad del software |
| Modelos de calidad | Aplicar los diferentes modelos de calidad de software | Valora el uso de modelos para la gestión de la calidad |

## IV.- Estrategias metodológicas

El módulo se desarrollará estableciendo el peso metodológico de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

Para el desarrollo de las horas teóricas en plataforma virtual en la cual el docente propiciará las actividades y herramientas apropiadas para el cumplimiento de competencias en la asignatura:

Clases magistrales mediante uso de conferencias sincrónicas y videos tutoriales de orientación de para el desarrollo de actividades específicas.

Proyectos colaborativos a través de uso de foros, wikis, páginas web, documentos online, entre otros.

## V. Criterios de evaluación

El uso de evaluaciones durante el proceso de aprendizaje no presencial debe realizarse a lo largo de todo el módulo en plataforma virtual definiendo el siguiente esquema de evaluación y actividades:

Autoevaluación:

* Rúbrica de autoevaluación

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Proyectos colaborativos.

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de proyectos
* Rúbrica de evaluación para trabajos grupales

**Indicadores de logro:**

* Definir la importancia del modelado para los proyectos
* Utilizar la notación fundamental como planteamiento
* Aplicar el ciclo de vida a diferentes tipos de proyectos de desarrollo
* Realizar entregables en el tiempo correspondiente a cada iteración
* Responder de forma flexible a los cambios del cliente
* Planificar un proyecto de pequeño a gran escala
* Administrar riesgos en la ejecución de un proyecto
* Crear modelos de negocio según las necesidades del proyecto
* Elaborar diagramas de casos de uso para el desarrollo del proyecto
* Identificar las vistas de diseño del proyecto
* Solucionar los planteamientos de componentes y artefactos
* Diagramar la conceptualización de despliegues para la construcción del sistema
* Realizar pruebas en los entregables de la aplicación
* Implementar el sistema en un entorno de producción
* Administrar el proceso de configuración
* Identificar los elementos del proceso de configuración
* Manejar el control de eventos
* Verificar la calidad del software entregable
* Manejar los modelos de calidad

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Define la importancia del modelado para los proyectos utilizando la notación fundamental para el correcto planteamiento.
* Aplica el ciclo de vida a diferentes tipos de proyectos de desarrollo para realizar entregables en el tiempo correspondiente a cada iteración
* Responde de forma flexible a los cambios del cliente para satisfacer los requerimientos correspondientes.
* Planifica un proyecto de pequeño a gran escala para administrar adecuadamente los riesgos en la ejecución de un proyecto
* Crea modelos de negocio según las necesidades del proyecto mediante la elaboración de diagramas de casos de uso para el desarrollo del mismo.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Joyanes Aguilar, Luis. (2015) Sistemas de Información en la Empresa: El impacto de la nube, la movilidad y los medios sociales. 1a. México, D.F.: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Pantaleo, Guillermo. (2015) Ingeniería del Software. Rinaudo, Ludmila. 1a. Buenos Aires: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Pressman, Roger S. (2010) Ingeniería del software: un enfoque práctico. 7a. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (5 ejemplares)
* Sánchez ALONSO, Salvador.; Sicilia Urbán, Miguel Angel; Rodríguez García, Daniel. (2012) Ingeniería del Software; un enfoque desde la guía SWEBOX.  1a. México, D.F.: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Terán Pérez, David Moisés. Redes Convergentes. (2010) Diseño e implementación. 1a. México: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Whitten, Jeffrey L. Bentley, Lonnie D. (2008) Análisis de Sistemas: diseño y métodos7a. México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (6 ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* Fontela, C. (2011). UML: modelado de software para profesionales (Vols. 1ra, Digital). Buenos Aires, Argentina: Alfaomega.
* Aguilar Joyanes, L. (2015). Sistemas de información en la empresa : El impacto de la nube, la movilidad y los medios sociale (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México: México.
* Terán, D. (2010). REDES CONVERGENTES.Diseño e implementación. (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México: México.

# Descriptor del Módulo: Desarrollo de Aplicaciones Móviles Básicas.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N° de orden | 39 | N° de horas por ciclo | 80 |
| Código | DAMB | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Desarrollo de Funciones Avanzadas de Bases de Datos | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VIII | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo “Desarrollo de aplicaciones móviles” consiste en la programación de dispositivos móviles incluyendo el manejo de componentes para action bar, el ciclo de vida de las aplicaciones, el uso de fragmentos dentro de una ventana y el almacenamiento de información, con lo cual se dará respuesta a la creciente necesidad de los nuevos informáticos para desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles por su amplio uso en la actualidad.

**Situación problemática:**

Hoy una gran cantidad de personas de la mayoría de los estratos sociales poseen un teléfono inteligente o equivalente, causando que estos dispositivos sean el objetivo de las empresas por motivos de mejora del servicio, publicidad, administración de personal, versatilidad para ofrecer mejores servicios por lo que se es necesario que los profesionales en informática de hoy sean capaces de desarrollar aplicaciones para estos dispositivos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Elaborar software para pequeña, mediana y gran empresa. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Programar dispositivos móviles con conexiones a bases de datos y el diseño de interfaces de usuario. |
| **Elementos de competencia** | * Manejar el entorno de desarrollo para poder construir interfaces de usuario para múltiples tamaños de ventana e idiomas * Diseñar las interfaces de usuarios adaptables según el dispositivo donde se esté ejecutando por medio del manejo los fragmentos en la interfaz de usuario * Realizar el manejo de datos locales temporales y permanentes. |

El módulo está compuesto de 4 unidades básicas que son:

1. Introducción a la programación móvil
2. Actividades y componentes especiales
3. Fragmentos y ciclo de vida
4. Almacenamiento de información

La duración de este módulo será de 80horas con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados a la correcta comprensión de fundamentación para la creación de aplicaciones móviles para empresas.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Introducción a la programación móvil | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Historia de Android | Determinar la versión de Android que deberían utilizar al realizar una aplicación | Entusiasmo al determinar que la plataforma sigue actualizándose |
| Android Studio | Navegar entre las diferentes ventanas de Android Studio | Interés por conocer las partes de la nueva plataforma |
| Introducción a Android | Elegir entre el grupo de componentes el más apropiado | Seriedad en la importancia del conocimiento fundamental |
| Correr una aplicación Android | Desarrollar el procedimiento para la compilación e instalación de los APK | Tranquilidad mientras resuelve posibles problemas en la compilación |
| Construir una interfaz de usuario simple | Construir activities | Deseo por facilitar la usabilidad de las aplicaciones a los clientes finales |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Actividades y componentes especiales | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Iniciar otra actividad | Programar el inicio de otra actividad desde un botón o cualquier disparador similar | Entusiasmo por el uso de nuevos comandos que facilitan el desarrollo de software |
| Action Bar | Agregar un action bar a las aplicaciones desarrolladas | Facilitar el uso de las aplicaciones a los posibles usuarios |
| Soportando diferentes dispositivos | Desarrollar aplicaciones que soportan diversos idiomas y dispositivos | Apoyo a este tipo de tecnologías que permita la internacionalización de las aplicaciones |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Fragmentos y ciclo de vida | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Manejando el ciclo de vida de las actividades | Sobrescribir las funciones del ciclo de vida de un programa en Android | Concentración en el desarrollo de estas aplicaciones |
| Fragmentos | Crear una actividad con fragmentos | Expectativa por descubrir las facilidades que trae el uso de fragmentos |
| Fragmentos estáticos | Desarrollar actividades con fragmentos estáticos | Lograr un mayor interés en el uso de los fragmentos en las actividades |
| Cambio horizontal y vertical en el uso de fragmentos | Desarrollar fragmentos que funcionen correctamente en cambios de orientación de ventana | Interés por el conocimiento adquirido |
| Comunicación entre fragmentos | Lograr enviar y recibir datos entre fragmentos de una actividad | Admiración al descubrir capacidades inesperadas en los lenguajes basados en Android |
| Componentes de la UI | Utilizar los componentes UI existentes | Curiosidad investigativa por descubrir todas las capacidades que los componentes incluyen |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 4. Almacenamiento de información | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Guardar datos en archivos | Guardar información en archivos dentro de Android | Entusiasmo por conocer las posibilidades de programación con estas nuevas técnicas |
| Guardando datos utilizando SQL | Desarrollar aplicaciones capaces de conectarse a bases de datos SQL | Aprecia el código desarrollado en clase |
| Interactuando con otras aplicaciones | Elaborar aplicaciones que puedan conectarse entre sí | Se esfuerza por descubrir nuevas capacidades programáticas |
| Obteniendo resultados de una actividad | Crear aplicaciones que puedan capturar datos de otra actividad | Valora la programación aprendida sobre las actividades |

## IV.- Estrategias metodológicas

Para lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas en formato no presencial y haciendo uso de la plataforma virtual de la institución, el docente orientará al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, de las cuales podemos citar:

* Discusiones grupales haciendo uso de wikis, foros, chat y sesiones de conferencia.
* Equipos de trabajo por medio de mesas de trabajo en foros.
* Prácticas de laboratorio haciendo uso de plataforma virtual.
* Guías de resolución de casos prácticos utilizando herramienta de tarea.
* Demostración de aplicaciones funcionales mediante videos.
* Trabajos de investigación supervisados en herramientas tales como ensayos, tarea o mesas definidas en foro.
* Aula invertida a fin de realizar lectura dirigida en el aprendizaje autónomo.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

Los proyectos que se desarrollarán en el módulo serán

* + - 1. La creación de una aplicación de presentación de información, esta será estática presentando los datos y servicios que ofrece una empresa en particular
      2. Crear una aplicación que haga un registro de usuarios y que al mismo tiempo mande un correo a la dirección que se proporcionó para validación de los datos esta deberá contener una base de datos únicamente que almacene información
      3. Desarrollar una aplicación que emule los procesos que se hacen en un sistema de inventario, haciendo carga, descarga, y avisos que los artículos que se están agotando.

## V. Criterios de evaluación

El proceso de evaluación se desarrollará de manera continua, es decir, se sugiere iniciar haciendo diagnóstico, evaluaciones formativas continuas durante el proceso y evaluaciones sumativas proporcionales a las formativas durante y al final del curso a fin de verificar la obtención de las competencias que se requieren en indicadores de logro.

**Indicadores de logro:**

* Conocer las modificaciones que se han realizado a nivel de código en las diferentes versiones de Android
* Navegar por las diferentes partes del entorno de desarrollo
* Utilizar los componentes de entrada de datos simples en la interfaz de usuario
* Ejecutar una aplicación en un entorno virtual y real
* Realizar conexiones entre dos o más interfaces de usuario (activities)
* Crear elementos de acción en el “Action Bar”
* Soportar multilenguaje
* Soportar diferentes tamaños de resolución y ventana
* Soportar para diferentes versiones de Android en una misma aplicación
* Crear fragmentos en una interfaz de usuario (activity)
* Incrustar funciones dentro del ciclo de vida de las interfaces de usuario y fragmentos
* Enviar y recibir datos entre fragmentos
* Utilizar diferentes métodos para el almacenamiento de datos de una aplicación
* Compartir datos guardados de una aplicación a otra
* Seleccionar la forma correcta de almacenamiento de datos según las necesidades de desarrollo

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Utiliza diferentes métodos para el almacenamiento de datos de una aplicación
* Comparte datos guardados de una aplicación a otra para flexibilidad de uso de los mismos.
* Selecciona la forma correcta de almacenamiento de datos para cumplir las necesidades de desarrollo
* Conoce las modificaciones que se han realizado a nivel de código en las diferentes versiones de Android para utilizar los componentes de entrada de datos simples en la interfaz de usuario ejecutando una aplicación en un entorno virtual y real

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Angulo Aguirre, Luis. (2013) Guía práctica Trabaja en la nube con Google Apps. 1a. Lima: Macro. (3 ejemplares)
* Luján Castillo, José Dimas. (2015) Android: aprende desde cero a crear aplicaciones. 1a. México, D.F.: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Montero Miguel, Roberto. (2013) Android: Desarrollo de aplicaciones. 1a. Bogotá: Ediciones de la U. (3 ejemplares)
* Muñiz Troyano, Javier. (2014) Android: manual práctico para todos los niveles. Cómo extraer todo el potencial de smartphones. 2a. Bogotá: Ediciones de la. (3 ejemplares)
* Tomás Gironés, Jesús. (2013) El gran libro de Android. 1a. México, D.F.: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Vásquez Rojas, Jaime. (2008) Consulta y actualización de bases de datos mediante equipos móviles. 1a. Medellín: Instituto Tecnológico Metropolitano. (3 ejemplares)

**Libros electrónicos.**

* Tomás, J., & Tirado, B. (2020). *El gran libro de Android* (Vol. 7ma. ). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Muñiz, J. (2014). *Android. Curso práctico para todos los niveles.* (Vol. 2da. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Luján, J. D. (2015). *Android. Aprende desde cero a crear aplicaciones* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Desarrollo Web con Software Libre.

## I.-Generalidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 40 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | DWSL | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Desarrollo de Páginas Web Activas | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | VIII | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo.

Este módulo está orientado a desarrollar habilidades para desarrollar aplicaciones con un lenguaje de programación de libre distribución, que transforme un sitio Web en una aplicación interactiva y dinámica, mejorando la accesibilidad para el usuario; a través de nuevas tecnologías web con el propósito de satisfacer las crecientes necesidades demandadas actualmente, en el mercado laboral.

**Situación problemática.**

La falta de conocimiento de lenguajes de libre distribución hace que muchos programadores se inclinen a desarrollar en lenguajes de programación propietarios, lo que genera el pago de licencias en estos lenguajes de programación para el desarrollo de un sistema. Lo que ocasiona inconformidad de parte de los clientes al incurrir en estos gastos, sabiendo que hoy en día hay una variedad de aplicaciones basadas en lenguajes de libre distribución.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar sistemas informáticos orientados a la Web acorde a requerimientos del usuario |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Desarrollar soluciones orientadas a la Web que cumplan con los requerimientos del usuario basadas en tecnologías de libre distribución |
| **Elementos de competencia** | * Utilizar expresiones, variables y operadores basándose en la sintaxis del lenguaje de forma ordenada y comentada para aplicar correctamente el envío y recepción de información mediante formularios web * Utilizar estructuras básicas de control de flujo para el manejo de procesos de la aplicación web * Utilizar Arreglos y matrices para el desarrollo de componentes web que almacenen temporalmente la información * Implementar funciones y captura de errores para el manejo de procesos en aplicaciones web * Administrar en forma eficaz la conexión a bases de datos a partir de la aplicación de criterios de acceso y seguridad para la gestión de los datos para desarrollar Informes estadísticos en base a datos transaccionales y gráficos estadísticos como apoyo a la gerencia * Incorporar tecnología JSON para la creación de aplicaciones web dinámicas |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para la elaboración de sistemas robustos y seguros orientados a la Web, utilizando lenguajes de programación de libre distribución.

El módulo está compuesto de dos unidades fundamentales que son:

1. Desarrollar aplicaciones Web con software de libre distribución.

2. Gestionar datos con software de libre distribución.

El módulo consta de 80 horas distribuidas en horas de socialización, que consisten en clases expositivas, basadas en la solución de problemas de lógica computacional y programación de algoritmos, con participación activa de los estudiantes. Y prácticas en computadora, apoyado con un simulador de algoritmos y diagramas de flujo, complementado con trabajos de investigación grupal, discusión de problemas y realización de proyectos grupales.

## III.- Contenidos del módulo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Desarrollar Aplicaciones Web con Software de Libre Distribución | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Tipos de sitios Web y programas CGIs | Desarrollar habilidades para la investigación con base a un caso de estudio para proporcionar la solución adecuada | Ético en las actividades evaluadas y de investigación |
| Configuración del servidor, herramientas de diseño y desarrollo | Realizar investigación de campo a partir de hechos observables para reflejarlos en el sistema | Autodidacta para profundizar en los contenidos del Módulo |
| Tipos de datos, operadores y funciones de variables | Codificar en un lenguaje de programación web en base a un análisis del modelo real del sistema | Analiza de manera exhaustiva al trabajar en equipo para aportar nuevas ideas u opiniones sobre el desarrollo |
| Estructuras de decisión y bucles | Crear interfaces del usuario respetando las reglas para el diseño y construcción de sistemas Web | Creativo al momento de desarrollar aplicaciones web |
| Funciones y alcances de variables | Aplicar diferentes métodos para programación orientada a la Web | Estratégico al programar aplicaciones Web |
| Arreglos y cadenas de caracteres | Aplicar estructuras básicas de programación en base a criterios lógicos aplicándolos a los módulos adecuados | Aplica programación estructurada en la resolución de problemas |
| Personalización de páginas, cookies y sesiones | Desarrollar aplicaciones de utilizando cookies y sesiones | Implementa cookies y sesiones en el desarrollo de aplicaciones interactivas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Gestionar Datos con Software de Libre Distribución | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Manejo de datos mediante Lenguaje Estructurado de Consultas | Definir el tipo de Gestor de Bases de Datos (DBMS) y el tipo de acceso más adecuado para el Sitio Web en base a los requerimientos | Selecciona un DBMS adecuado para la conexión a datos |
| Conexión a bases de datos con mysqli | Validar adecuadamente cada una de las cargas de datos utilizando las instrucciones propias del lenguaje para este propósito | Autodidacta para profundizar en el uso de técnicas de validación en el desarrollo de software |
| Conexión a base de datos con PDO | Determinar los procesos a ejecutarse al lado del cliente y al lado del servidor basado en las especificaciones del sitio, del servidor y el navegador | Metódico en la aplicación de técnicas de diseño y desarrollo de software |
| Mantenimiento a base de datos | Conceptualizar los sistemas distribuidos en base a la arquitectura del lenguaje | Creativo al momento de desarrollar CRUD a las tablas de la base de datos |

## IV.- Estrategias metodológicas.

La metodología aplicable al desarrollo de este cuso en modalidad no presencial es activa participativa en la cual los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos durante las jornadas de aprendizaje en la plataforma virtual y practicas siendo el eje principal de logro de competencia la satisfactoria ejecución de proyectos entre los cuales se sugieren:

1. Sistema de control de planilla: este sistema permitirá realizar planillas mensuales o quincenales de los empleados tomando como base el código de trabajo para cumplir con los criterios establecidos según lo requerido por la ley.
2. Sistema de control de votaciones presidenciales: este sistema permitirá llevar el control de las votaciones para presidentes para un número determinado de candidatos y partidos políticos. Estableciendo un padrón electoral, contabilizando en tiempo real todo el proceso de conteo de votos de las diferentes JRV por municipio y departamento.
3. Sistema de control de torneos de futbol: este sistema permitirá llevar el registro y control de las diferentes jornadas que se dan entre equipos de futbol, planificando los encuentros entre los equipos y contabilizando las estadísticas de cada partido, para luego mostrar un cuadro resumen el resultado de cada encuentro.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V.- Criterios de evaluación.

Están estrechamente ligados con las estrategias metodológicas definidas para facilitar los aprendizajes. Algunas estrategias e instrumentos que se pueden aplicar son: un diagnóstico inicial en la plataforma virtual para valorar el conocimiento previo de los estudiantes y la realización de guías de ejercicios con los temas que aparecen en el contenido de la materia, a desarrollar durante todo el ciclo:

**Indicadores de logro:**

* Identificar los componentes y su integración en el desarrollo de aplicaciones web
* Utilizar expresiones, variables y operadores basándose en la sintaxis del lenguaje de forma ordenada y comentada
* Aplicar correctamente el envío y recepción de información mediante formularios web
* Utilizar estructuras básicas de control de flujo para el manejo de procesos de la aplicación web
* Utilizar Arreglos y matrices para el desarrollo de componentes web que almacenen temporalmente la información
* Implementar funciones y captura de errores para el manejo de procesos en aplicaciones web.
* Administrar en forma eficaz la conexión a bases de datos a partir de la aplicación basándose en criterios de acceso y seguridad para la gestión de los datos
* Desarrollar informes estadísticos con base a datos transaccionales
* Desarrollar gráficos estadísticos como apoyo a la gerencia

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Elabora aplicaciones web con acceso a bases de datos aplicando adecuadamente cada elemento implícito en la conexión a una base de datos para lograr manipular la información de la base de datos mediante aplicaciones web
* Identifica los componentes necesarios para la creación de informes pdf
* Conoce la sintaxis de la clase utilizada para la generación de informes pdf
* Identifica los componentes necesarios para la creación de gráficos
* Conoce la sintaxis de la clase utilizada para la generación de gráficos
* Elabora aplicaciones web con tecnología JSON
* Configura adecuadamente un servidor web de libre distribución para la administración de la plataforma de desarrollo
* Soluciona adecuadamente problemas relacionados con sintaxis o lógica de programación
* Selecciona adecuadamente los controles contenidos para un formulario y sus métodos de envío
* Realiza programas aplicando estructuras de control, condicionales e iterativas para cada caso o problema en que lo necesite
* Utiliza alternativas para la detección y control de errores en el programa
* Implementa todas las funciones principales involucradas en el manejo de arreglos
* Define los arreglos y asigna sus valores de la forma adecuada y según su tipo
* Aplica funciones que retornan arreglos
* Domina la captura y ejecución de funciones
* Identifica las zonas y errores que pueden causar problemas serios en la aplicación

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo.

**Libros**

* Acera García, Miguel Ángel. (2012) CSS3. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Lassoff, Mark. (2013) Javascript: Técnicas esenciales. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Meloni, Julie C. (2012) HTML5, CSS3 y JavaScript. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Pardo Niebla, Miguel. (2013) Guía Visual de Creación y diseño Web: Edición 2014. 1a. Madrid: Anaya Multimedia. (3 ejemplares)
* Sawyer Mcfarland, David. (2012) JavaScript y jQuery. 2a. Madrid: Anaya Multimedia 2012. (3 ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* Recio García, J. A. (2016). *HTML5, CSS3 y JQuery. Curso práctico* (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Beati, H. (2015). *HTML5 y CSS3 para diseñadores.* (Vol. 1ra. Digital). Buenos Aires, Argentina: Alfaomega.
* López Quijado, J. (2014). *DOMINE JAVASCRIPT* (Vol. 3ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Gestión de Proyectos Informáticos.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 41 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | GPI | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | IX | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El presente módulo está constituido por elementos teórico y prácticos, que el docente contribuye con su conocimiento y aplicando la práctica profesional para transformar en competencias laborales en los estudiantes inscritos en este módulo. Deben aplicar herramientas en la gestión de proyectos de informática.

**Situación problemática**

La informática es un elemento sustancial en la economía mundial, el dinamismo de esta demanda una gestión óptima de recursos que garanticen el éxito no solo del software sino de la entidad implementadora de un proyecto de informática.

El estudiante de este módulo desarrollará las competencias para garantizar la eficiencia en el desarrollo de proyectos de informática, planificando, identificando recursos y elaborando documentación técnica.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Gestionar recursos para el desarrollo de proyectos de informática. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Administrar proyectos |
| **Elementos de competencia:** | * Planificar actividades del proyecto para administrar tiempo y recursos de desarrollo. * Realizar costeo, elaborar documentación técnica para gestionar equipos de trabajo de desarrollo para el proyecto. |

El estudiante estará dotado de habilidades y herramientas que le permitan gestionar recursos en un equipo de trabajo para desarrollar proyectos de software.

El módulo está compuesto de dos unidades fundamentales que son:

1. Administración de recursos de Proyectos de Informática.

2. Ciclo de vida de proyectos de informática.

El módulo consta de 80 horas distribuidas en horas de socialización, que consisten en clases teóricas expositivas, complementadas con trabajos de investigación grupal y horas prácticas que incluyen discusión de problemas de casos de estudio, exposiciones por parte de los estudiantes y un proyecto grupal.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Administración de recursos de Proyectos de Informática. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Conoce la estructura de un diagrama de Gantt | Diseña diagramas de Gantt para planificar las actividades de un proyecto de informática. | Comunicativo con el equipo de trabajo del proyecto informático.  Analítico para realizar estudios de factibilidad económica. |
| Identifica elementos de un estudio de factibilidad económica. | Divide un proyecto en módulos más pequeños para producir entregables en períodos de tiempo. | Autodidacta para profundizar en el uso de herramientas para la gestión de proyectos. |
| Lista los roles de equipos de proyectos de informática | Desarrolla estudios de factibilidad técnica, operativa y económica para decidir la viabilidad de proyectos de informática | Cooperativo al interactuar con el grupo de trabajo. |
| Identifica recursos de proyectos informáticos | Realiza el análisis de riesgos para un proyecto informático. | Ordenado en la definición de fases de un proyecto de informática. |
| Conoce criterios técnicos para formar equipos de trabajo para proyectos de informática. | Utiliza herramientas para ordenar recursos de proyectos de informática. | Responsable a la hora de establecer recursos de proyectos de informática. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Ciclo de vida de proyectos de informática. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido**  **actitudinal** |
| Identifica etapas del ciclo de vida de proyectos de informática. | Diseñar un plan de seguimiento a las etapas del proyecto de informática. | Comunicativo para presentar y organizar la información de un proyecto informático a los diferentes miembros del equipo de proyecto. |
| Conoce los estándares de ciclo de vida del desarrollo de software. | Realiza el seguimiento a las fases del ciclo de vida de proyectos de informática. | Maneja personal en proyectos de software. |
| Lista los elementos para realizar el seguimiento al desarrollo de un proyecto de informática. | Diseñar el documento de resultados de proyecto para realizar actualizaciones futuras a una versión de software. | Soluciona problemas en forma oportuna. |

## IV.- Estrategias metodológicas

Entre las actividades que apoyen la estrategia metodológica propuesta para desarrollarse en formato no presencial se detallan las siguientes:

* Clases demostrativas haciendo uso de conferencias.
* Clases explicativas a través de video tutoriales.
* Proyectos colaborativos
* Discusión de problemas con aprendizaje de tecnologías propuestas.
* Laboratorios prácticos en plataforma virtual.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos. Se pondrá énfasis en la importancia de fomentar capacidades comunicativas, de expresión oral y escrita para lograr, mediante el uso de las TICs y las habilidades técnicas, el éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El estudiante además realizará investigaciones bibliográficas sobre la gestión de proyectos informáticos que compartirá con el grupo en exposiciones utilizando herramientas de TICs.

La metodología de trabajo estará orientada al método por proyectos, dónde cada estudiante demostrará las competencias desarrolladas a lo largo del módulo, cada proyecto será en grupos de trabajo.

Se proponen proyectos como los siguientes:

1. Gestión de un proyecto informático para el desarrollo de un sistema de software para una institución dedicada a la mitigación de riesgos naturales. El grupo de trabajo deberá realizar la investigación sobre las necesidades informáticas que este tipo de instituciones tiene. Realizarán la planificación, ejecución y seguimiento de las fases definidas.

Deben documentar todo el proceso y generar como producto el informe de la gestión del proyecto informático.

1. Gestión de un proyecto informático para el desarrollo de un sistema de software para una institución dedicada a la prevención de la violencia intrafamiliar y equidad de género. El grupo de trabajo deberá realizar la investigación sobre las necesidades informáticas que este tipo de instituciones tiene. Realizarán la planificación, ejecución y seguimiento de las fases definidas.

Deben documentar todo el proceso y generar como producto el informe de la gestión del proyecto informático.

1. Gestión de un proyecto informático para el desarrollo de un sistema de software para una institución dedicada a la educación ambiental. El grupo de trabajo deberá realizar la investigación sobre las necesidades informáticas que este tipo de instituciones tiene. Realizarán la planificación, ejecución y seguimiento de las fases definidas.

Deben documentar todo el proceso y generar como producto el informe de la gestión del proyecto informático

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación

El proceso de evaluación se desarrollará de manera continua, es decir, se sugiere iniciar haciendo diagnóstico el cual puede ser un cuestionario online, evaluaciones formativas continuas durante el proceso y evaluaciones sumativas proporcionales a las formativas durante y al final del curso a fin de verificar la obtención de las competencias que se requieren en indicadores de logro. Para ello se recomienda lo siguiente:

Autoevaluación:

* Rúbrica de autoevaluación

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de proyectos
* Rúbrica de evaluación para trabajos grupales

Además, es importante tomar en cuenta los indicadores de logro y resultados de aprendizaje esperados entre los cuales es posible enlistar los siguientes:

**Indicadores de logros:**

* Describir el perfil del director de un proyecto informático para establecer las cualidades necesarias para el óptimo desempeño.
* Identificar los objetivos del proyecto con la finalidad de establecer los alcances.
* Identificar recursos para proyectos de informática.
* Diseñar cronograma de actividades para definir alcances y tiempos de un proyecto de informática.
* Aplicar criterios técnicos para la formación del equipo humano del proyecto.
* Realizar costeo de proyectos informáticos.
* Identificar las etapas de ciclo de vida de un proyecto de informática.
* Identificar los estándares de ciclo de vida del desarrollo de software.
* Ejecutar las fases del ciclo de vida del desarrollo de software a un proyecto de informática.
* Realizar el seguimiento de los entregables definidos en la planificación de un proyecto.
* Documentar las tareas realizadas en cada una de las fases del ciclo de vida de desarrollo de software.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Lista las etapas de ciclo de vida de un proyecto de informática, estándares de ciclo de vida del desarrollo de software para comprender el funcionamiento del mismo.
* Desarrolla herramientas para verificar las fases del ciclo de vida del desarrollo de software a un proyecto de informática.
* Realiza el seguimiento de los entregables definidos en la planificación de un proyecto para documentar las tareas realizadas en cada una de las fases del ciclo de vida de desarrollo de software.
* Lista roles de integrantes de equipos de proyectos informáticos teniendo en cuenta los elementos para redactar objetivos de proyectos de informática con la finalidad de listar los recursos de proyectos de informática
* Diseña diagramas de Gantt para gestionar proyectos de informática para aplicar al estudio de factibilidad económica para el costeo de proyectos informáticos.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Baca Urbina, Gabriel. (2006) Formulación y evaluación de proyectos informáticos. 5a. ed México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. (3 ejemplares)
* Cañas Martínez, Balbino Sebastián. (2006) Manual para Formulación, Evaluación y Ejecución de Proyectos. 4a. San Salvador. (3 ejemplares)
* Murcia Murcia, Jairo Darío. Díaz Piraquive, Nancy. Medellín Duarte, Víctor. Ortega Cerón, Jorge Alirio. Santana Viloria, Leonardo. González Rodríguez, Magda Rocío. Oñate Bello, Gonzalo Andrés. Baca Corredor, Carlos Alberto. (2009) Proyectos Formulación y Criterios de Evaluación. 1a. Bogotá: Alfaomega Colombiana. (3 ejemplares)
* Sapag Chaín, Nassir. (2007) Proyectos de inversión: formulación y evaluación. 1a. Naucalpán de Juárez, Edo. de México: Pearson Educación. (7 ejemplares)

**Libros electrónicos.**

* Vidal Gazaue, K. A. (2014). Proyectos: Evaluación y formulación / Kamal Adolfo Vidal Gazaue; José Jesús González Serna (Vol. 1ra. Digital). Buenos Aires, Argentina: Alfaomega.
* Murcia Murcia, J. D., Díaz Piraquive, F. N., Medellín Duarte, V., Ortega Cerón, J. A., Santana Viloria, L., González Rodríguez, R., . . . Baca Corredor, C. A. (2009). Proyectos, formulación y criterios de evaluación (Vol. 1ra. Digital). Bogotá, Colombia: Alfaomega.
* Arboleda Vélez, G. (2014). PROYECTOS Identiﬁcación, formulación, evaluación y gerencia (Vol. 2da. Digital). Bogotá, Colombia: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Gestión de la Calidad del Software.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 42 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | GCS | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Diseño de Arquitectura de Sistemas | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | IX | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

En este módulo el estudiante adquirirá competencias con las cuales podrá seleccionar las herramientas de evaluación de software apropiadas, de esta manera resolver un problema determinado de una empresa, adquiriendo las bases necesarias para diseñar y generar sistemas de información conforme la calidad requerida, aplicando normas adecuadas, y estándares de calidad en los sistemas de información.

**Situación problemática**

La demanda de los Sistemas de Información (SI) de calidad es cada vez mayor, y por ello las empresas de desarrollo de sistemas de información están cada vez más preocupadas por temas relacionados con la calidad de los SI que se desarrollan. Dentro de estos temas destacan el mantenimiento y la seguridad de los SI. En los últimos años se han definido numerosas métricas para abordar de manera cuantitativa y objetiva estos temas. Y además se le ha dado gran relevancia a la validación tanto empírica como teórica.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Verificar la calidad del software desarrollado para la satisfacción de los clientes implementando herramientas de testeo. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Verificar Calidad de Software. |
| **Elementos de competencia** | * Auditar aplicaciones programadas para realizar pruebas del software * Implementar herramientas de tester a fin de Inspeccionar código de esa manera mejorar código mediante refactorización |

El módulo consta de 80 horas distribuidas en horas de socialización, que consisten en clases teóricas expositivas, complementadas con trabajos de investigación grupal y horas prácticas que incluyen discusión de problemas, realización de trabajos grupales.

El módulo está compuesto de cuatro unidades fundamentales que son:

1. Conceptualizar elementos de Auditoria y Calidad en el Software
2. Conocer y aplicar los principales factores de la calidad al desarrollo de Software.
3. Asegurar la calidad del Software (SQA)
4. Aplicar normas, modelos y estándares de calidad en el entorno del desarrollo de Software.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Conceptualizar elementos de Auditoria y Calidad en el Software. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Conceptos básicos relacionados con la calidad de software. | Diferenciar los conceptos básicos de la calidad de software | Desarrollarse de manera ética en sus funciones como auditor. |
| Tipos de auditoría y su relación con la auditoría en Informática. | Presentar informes para obtener información y expresar ideas. | Aplica un sentido de crítica constructiva, hacia los problemas del mundo real, basados en la solución de auditorías informáticas. |
| Reconoce las Normas y procedimientos de auditoría. | Realizar la planificación del proceso de la auditoría informática. | Demuestra preocupación por la calidad. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Conocer y aplicar los principales factores de la calidad al desarrollo de Software. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Identificación de defectos y errores de calidad en los sistemas de información. | Elaborar cuadros comparativos que permita rescatar los puntos importantes de la relación entre ingeniería de software y calidad de los sistemas de información. | Discute en equipos de trabajo los diferentes cuadros de referencia. |
| Formas y costo de encontrar y corregir defectos. | Aplicar las técnicas que permiten identificar los errores y defectos en un sistema de información. | Desarrolla la capacidad para trabajo en equipo, propiciando un ambiente agradable. |
| Forma de controlar y costear la calidad del sistema de información. | Aplicar la metodología, los estándares y métricas de calidad en los sistemas de información. | Genera nuevas ideas (creatividad) para controlar y costear la calidad del software. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Asegurar la calidad del Software (SQA). | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Medidas de fiabilidad y de disponibilidad. | Conceptualizar las medidas de fiabilidad y disponibilidad | Integra equipos para el desarrollo de un plan SQA. |
| Seguridad de los sistemas de información. | Elaborar las funciones que tiene el SQA. | Es creativo en la elaboración de mapas mentales. |
| Relación de la ingeniería de sistemas de información con SQA. | Realizar una planificación para la calidad en un sistema de información. | Trabaja de manera grupal propiciando la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, y la colaboración. |
| Actividades, roles y responsabilidades de los equipos de SQA. | Evaluar un sistema de información ya desarrollado aplicando estándares de calidad. | Demuestra orden en las planificaciones y evaluaciones de calidad que aplica al software. |
| Métodos, métricas, metodologías, y estándares para obtener calidad en los sistemas de Información. | Asegurar que los requerimientos establecidos cumplan con estándares de calidad. | Demuestra orden en las planificaciones y evaluaciones de calidad que aplica al software. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 4. Aplicar normas, modelos y estándares de calidad en el entorno del desarrollo de Software. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Tipos de normas. | Identificar las normas que se colocarán para la auditoria | Actúa ético en su entorno inmediato y contexto social. |
| Normas actuales y emergentes aplicadas a la auditoria informática. | Aplicar normativas de auditoria de sistemas | * Trabaja en forma autónoma. |
| Nomenclatura y certificación de los estándares de calidad. | Generar un reporte de hallazgos y recomendaciones en función de las normas y estándares establecidos para un sistema de información. | * Desarrolla Habilidades de investigación. |
| Tendencias actuales aplicadas a la calidad en los Sistemas de información. | Aplicar normas y estándares de calidad necesarias en el desarrollo de sistemas de información. | * Estructura ideas y argumentos de manera clara.   Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. |

## IV.- Estrategias metodológicas

Se propone estrategia metodológica activa participativa para el desarrollo del módulo no presencial en el cual el docente hará el papel de tutor y orientará dicho proceso a través de la aplicación de actividades y uso de recursos de la plataforma virtual entre los cuales podrían sugerirse las que se enlistan:

* Lectura dirigida a través de aula invertida acompañado de foros, recursos digitales como archivos, libros entre otros.
* Panel de discusión
* Exposiciones en sesiones de conferencia sobre investigaciones bibliográficas
* Trabajos de investigación haciendo uso de herramientas colaborativas como wikis, foros, chat entre otros.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos. Se pondrá énfasis en la aplicación de metodologías estandarizadas, para el éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El estudiante deberá ser capaz de desarrollar en forma adecuada y con buena actitud, proyectos tales como:

1. Evaluar un sistema de información ya desarrollado aplicando estándares de calidad.

* Crear un portafolio personal para contabilizar errores, defectos y calidad del software.
* Aplicar métricas de calidad.

2. Desarrollo del Plan SQA.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

## V. Criterios de evaluación

Se definirá un proceso de formación continuo de atención a través de actividades en plataforma virtual con las herramientas disponibles para la correcta aplicación de las mismas dando seguimiento en consecuencia con el reglamento de evaluación institucional, se sugiere lo siguiente a respecto:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario online al inicio del módulo
* Evaluar el saber de los diferentes contenidos: a través de un cuestionamiento oral en sesiones sincrónicas o con actividades interactivas.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos por medio de mesas de trabajo en foros.
* Técnica de preguntas en clases sincrónicas.
* Debate en sesiones en línea.
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico de actividades realizadas
* Proyectos colaborativos
* Exámenes cortos y parciales por medio de herramienta cuestionario o ensayo.

**Indicadores de logro:**

* Conocer los conceptos básicos relacionados con la calidad de sistemas de información, importancia y quienes intervienen para el logro de la calidad.
* Identificar las áreas de oportunidad en aplicación de la auditoría informática.
* Realizar una planificación del proceso de la auditoría informática.
* Conocer la importancia de la ingeniería de sistemas de información y la calidad que se aplica en ellos.
* Aplicar técnicas para determinar los niveles de error y defectos en los sistemas de información.
* Desarrollar la habilidad para obtener la calidad de los sistemas de información.
* Conocer medidas de seguridad en los sistemas de información.
* Conocer el proceso de aseguramiento de la calidad (SQA), su propósito del SQA; así como los roles y responsabilidades de los equipos de desarrollo, las habilidades y capacidades del personal de SQA.
* Conocer e implementar actividades que conlleven al aseguramiento de la calidad, mediante el uso de metodologías, estándares y herramientas.
* Conocer y analizar los lineamientos establecidos en la normatividad relativa a la aplicación de la auditoría informática.
* Aplicar los diversos modelos y estándares de calidad en los sistemas de información.

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Identifica un área de informática dentro de cualquier organización en la cual se pueda iniciar el proceso de auditoría de acuerdo a las técnicas, herramientas, normas y estándares para investigar y analizar los modelos y estándares susceptibles a implementar para un sistema de información que pueda ser considerado de calidad.
* Identificar y evaluar los controles de calidad aplicados a un sistema de información, generando un reporte de hallazgos y recomendaciones en función de las normas y estándares establecidos.
* Realizar una planificación para asegurar la calidad en un sistema de información. Elabora cuadros comparativos que permita rescatar los puntos importantes de la relación entre ingeniería de software y calidad de los sistemas de información.
* Analiza las posibles técnicas que permitan identificar los errores y defectos en un sistema de información.
* Investiga, analiza y discute la metodología, los estándares y métricas de calidad en los sistemas de información
* Identifica la tendencia en las organizaciones sobre implementación de métodos y/o procesos de calidad, así como de calidad en sistemas de información para determinar los tipos, ventajas y desventajas de la auditoría informática junto con las consideraciones para llevarla a cabo, identificando las áreas de oportunidad en aplicación de la auditoría informática.
* Realiza la planificación del proceso de la auditoría informática considerando la finalidad y requerimientos para evaluar los rubros del área informática.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros:**

* Chaparro González, J. (2012). ISO 9001 Calidad en empresas de Ingeniería y Arquitectura: cómo implementarla y mejorarla (Vol. 1ra.). Bogotá, D.C., Colombia. (3 ejemplares)
* Humphrey, W. S. (2001). Introducción al proceso software personal (Vol. 1ra.). Madrid, España: Pearson Educación. (3 ejemplares)
* Suárez Zarabanda, M. I., & Báez Pérez, C. I. (2013). Proceso de desarrollo de Software: basado en la articulación de RUP y CMMI priorizando su calidad (Vol. 1ra.). Boyacá, Colombia: Universidad de Boyacá. (3 ejemplares)

**Libros electrónicos.**

* Pantaleo, G. (2016). Calidad en el desarrollo de software (Vol. 2da. Digital). Buenos Aires, Argentina: Alfaomega.
* Muñoz-Reja, I. C., Gómez Carretero, A. I., Gualo Cejudo, F., Merino García, J., Rivas García, B., & Piattini, V. (2018). Calidad de Datos (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Piattini Velthius, M., García Rubio, F. O., García Rodríguez de Guzmán, I., & Pino, F. J. (2018). Calidad de Sistemas de Información (Vol. 4ta. Digital). Madrid, España: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Aplicación de Frameworks Empresariales.

## I.-Generalidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 43 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | AFE | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Aplicación de Técnicas de Ingeniería de Software | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | IX | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo.

Este módulo está orientado a desarrollar habilidades para codificar aplicaciones haciendo uso de frameworks empresariales más utilizados hoy en día, trabajando con el lenguaje de programación de libre distribución, que facilite la reutilización de código, para que de manera rápida transforme un sitio Web en una aplicación interactiva y dinámica, mejorando tiempos de respuesta para el usuario; a través de nuevas tecnologías web con el propósito de satisfacer las crecientes necesidades demandadas actualmente, en el mercado laboral.

**Situación problemática.**

Debido a la gran demanda que se tiene de sistemas computacionales en las empresas, los tiempos de desarrollo se vuelven cortos, ya que el cliente necesita que una aplicación funcional este implementada en muy poco tiempo, la reutilización de código que ofrece la programación orientada a objetos solventa esta problemática, al igual que los patrones de diseño, pero es de reconocer que no la resuelven al 100%. Debido a esto la implementación de frameworks empresariales fue la gran salida para muchos programadores, ya que esto le permite agilizar tiempos de respuestas a las necesidades de los clientes. Entregando software robusto y funcional en tiempos cortos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar sistemas informáticos usando frameworks empresariales acorde a requerimientos del usuario |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Desarrollar soluciones orientadas a la Web que cumplan con los requerimientos del usuario implementando Frameworks empresariales. |
| **Elementos de competencia** | * Identificar los componentes de la arquitectura J2EE, el servicio de directorio JNDI para desarrollar aplicaciones. * Implementar arquitectura MVC con beans * Identificar el framework Spring MVC * Configurar el entorno de desarrollo de Spring MVC * Manejar transacciones, excepciones y parametrización * Implementar ManagedBeans en el procesamiento de datos * Manejar Facelest en el desarrollo de aplicaciones y modelo de navegación para Integrar servicios J2EE * Implementar PrimeFaces en el diseño de interfaces gráficas para implementar internalización * Desarrollar con JSF y AJAX para implementar Web Services en el desarrollo de aplicaciones |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para la elaboración de sistemas robustos y seguros orientados a la Web, utilizando lenguajes de programación de libre distribución.

El módulo está compuesto de tres unidades fundamentales que son:

1. Desarrollar aplicaciones Web con J2EE

2. Desarrollar aplicaciones haciendo uso del framework Spring MVC

3. Desarrollar aplicaciones haciendo uso del framework JSF

El módulo consta de 80 horas, distribuidas en 20 horas de teoría, que consiste en clases teóricas expositivas, complementadas con trabajos grupales e investigaciones y 60 horas prácticas que incluirán resolución de guías de laboratorio, desafíos y casos de estudio, todas estas actividades se desarrollarán de forma presencial durante 20 semanas.

## III.- Contenidos del módulo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Desarrollar Aplicaciones Web con J2EE | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Arquitectura J2EE | Identificar todos los componentes de la arquitectura J2EE | Se esmera para entender cada componente de la plataforma J2EE |
| Creación y configuración de un pool de conexiones | Conectar a un motor de base de datos haciendo uso de un pool de conexiones | Esboza un pool de conexiones |
| Tipos de EJB | Seleccionar adecuadamente un EJB con base a un análisis del modelo real del sistema | Selecciona EJB de acuerdo a la problemática presentada |
| Beans de sesión | Desplegar aplicaciones haciendo uso de beans sesión | Creativo al momento de desarrollar aplicaciones web |
| Funciones de beans de entidad | Aplicar diferentes beans de entidad para la resolución de problemas | Estratégico al seleccionar beans de entidad para programar aplicaciones Web |
| Arquitectura MVC con beans | Aplicar arquitectura MVC haciendo uso de beans | Se esmera en la arquitectura MVC haciendo uso de beans |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Desarrollar Aplicaciones haciendo uso del framework Spring MVC | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Framework Spring MVC | Identificar los beneficios del uso de spring | Interiorizar los beneficios que proporciona Spring MVC |
| Implementación del controlador con Spring MVC | Validar adecuadamente cada una de las cargas de datos utilizando las instrucciones propias del lenguaje para este propósito | Autodidacta para profundizar en el uso de técnicas de validación en el desarrollo de software |
| Spring core | Configurar beans a través de propiedades y constructores | Se interesa en la configuración correcta para un beans |
| Programación orientada a aspectos | Crear aplicaciones Spring basada en AspectJ | Metódico en la aplicación de técnicas de diseño y desarrollo de software |
| Spring DAO | Integrar Spring con JPA | Integra de manera adecuada Spring con JPA |
| Spring MVC | Implementar el controlador en Spring MVC | Admira el controlador del modelo MVC a Spring |
| Definición de controladores con clases POJO | Desarrollar aplicaciones haciendo uso de clases POJO | Creativo al momento de diseñar clases POJO |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Desarrollar Aplicaciones haciendo uso del framework JSF | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Framework JSF | Identificar los componentes del framework JSF | Asume la responsabilidad de los beneficios que proporciona JSF |
| Managed Bean en JSF | Configurar beans a través de propiedades y constructores | Selecciona adecuadamente la configuración correcta para un beans |
| Navegación en JSF | Implementar navegación dinámica y estática en aplicaciones | Incluye navegación dinámica o estática en una aplicación JSF |
| Validadores, convertidores y uso de mensajes en JSF | Desarrollar aplicaciones JSF incluyendo validación | Integra de manera adecuada validación en páginas JSF |
| Eventos y librerías JSF | Implementar librerías JSF en aplicaciones | Creativo al implementar librerías JSF |
| Facelest en JSF | Desarrollar aplicaciones haciendo uso de facelest | Creativo al desarrollar aplicaciones JSF |
| PrimeFaces | Diseñar GUI haciendo uso de PrimeFaces | Creativo al implementar primeFaces |

## IV.- Estrategias metodológicas.

Las estrategias metodológicas aplicables a la modalidad de desarrollo no presencial propuesta para el plan incluyen diversidad de actividades y recursos educacionales alojados en la plataforma virtual entre las cuales se destaca el uso de Estrategia de Aula invertida, acompañada de clases sincrónicas en las cuales se permita la interacción activa de los estudiantes a fin de construir su aprendizaje en el desarrollo del mismo, además la integración de los saberes a través de ejecución de proyectos de aplicaciones entre los cuales de sugiere:

Sistema de control de planilla: este sistema permitirá realizar planillas mensuales o quincenales de los empleados tomando como base el código de trabajo para cumplir con los criterios establecidos según lo requerido por la ley.

Sistema de control de votaciones presidenciales: este sistema permitirá llevar el control de las votaciones para presidentes para un número determinado de candidatos y partidos políticos. Estableciendo un padrón electoral, contabilizando en tiempo real todo el proceso de conteo de votos de las diferentes JRV por municipio y departamento.

Sistema de control de torneos de futbol: este sistema permitirá llevar el registro y control de las diferentes jornadas que se dan entre equipos de futbol, planificando los encuentros entre los equipos y contabilizando las estadísticas de cada partido, para luego mostrar un cuadro resumen el resultado de cada encuentro.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación.

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias e instrumentos de evaluación apoyados por herramientas de la plataforma virtual de la institución:

Autoevaluación:

* Rúbrica semanal de autoevaluación.
* Herramientas de autorreflexión elaboradas por el docente discutidas por medio de sesiones de conferencia o por medio de actividades no inmediatas como foros, wikis, entre otros.

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas.
* Solución de problemas cortos.
* Guías de observación

Co-evaluación.

* Listas de cotejo.
* Rúbrica para evaluación de portafolio.
* Rúbrica para evaluación de proyectos

**Indicadores de logro:**

* Identificar los componentes de la arquitectura J2EE
* Configurar directorios JNDI
* Crear pool de conexiones para conectar a un motor de base de datos
* Identificar los diferentes tipos de EJB
* Utilizar beans de sesión en las aplicaciones
* Desplegar aplicaciones con beans de sesión
* Relacionar beans de entidad y transacciones
* Implementar arquitectura MVC con beans
* Identificar el framework spring MVC
* Configurar el entorno de desarrollo de spring MVC
* Implementar inyección de dependencias
* Manejar transacciones, excepciones y parametrización
* Desarrollar orientado a aspectos (AOP)
* Utilizar Spring DAO en la manipulación de datos
* Identificar componentes del framework JSF
* Implementar managed beans en JSF
* Implementar navegación en JSF
* Utilizar validadores, convertidores, y manejo de mensajes JSF
* Manejar eventos y librería estándar JSF
* Implementar Facelest en JSF
* Diseñar aplicaciones con PrimeFaces

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Identifica el framework JSF para implementar managed beans en el desarrollo de aplicaciones JSF
* Implementa navegación JSF con la finalidad de utilizar validaciones en el diseño de formularios.
* Utiliza transacciones, excepciones y parametrización para realizar el desarrollo de aplicaciones
* Implementa pool de conexiones para conectar a una base de datos
* Selecciona adecuadamente EJB para resolver problemas del usuario
* Utiliza beans de sesión para el desarrollo de aplicaciones
* Implementa todas las funciones de beans de entidad y transacciones con la finalidad de volver eficiente el sistema
* Implementa arquitectura MVC con beans para optimizar el proceso.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo.

**Libros**

* Hall, M. Brown, A. (2003). Core Servlet and JavaServer. United States of America: Prentice Hall. (3 ejemplares).
* Basham, B. Sierra, K. Bates, B. (2008). PHP 7, Head First Servlets and JSP. Segunda Edición. United States of America: O’Reilly Media, Inc. (3 ejemplares).
* Sierra, M. (2008). Programador certificado Java 2: curso práctico. México: Alfaomega. (3 ejemplares).

**Libros electrónicos.**

* Pérez Martínez, E. (2015). *Desarrollo de aplicaciones mediante el Framework de Spring* (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Martín Sierra, A. J. (2014). *AJAX en J2EE* (Vol. 2da. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* López Quintero, I. (2017). *Curso avanzado de JAVA JEE. Manual práctico* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Desarrollo de Aplicaciones Móviles Avanzadas.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 44 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | DMAV | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Desarrollo de Aplicaciones Móviles Básicas | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | IX | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

El módulo “Desarrollo de aplicaciones móviles” consiste en la programación de dispositivos móviles incluyendo el manejo de componentes para action bar, el ciclo de vida de las aplicaciones, el uso de fragmentos dentro de una ventana y el almacenamiento de información, con lo cual se dará respuesta a la creciente necesidad de los nuevos informáticos para desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles por su amplio uso en la actualidad.

**Situación problemática:**

Hoy en una gran cantidad de personas de la mayoría de los estratos sociales poseen un teléfono inteligente o equivalente causando que estos dispositivos sean el objetivo de las empresas por motivos de mejora del servicio, publicidad, administración de personal, versatilidad para ofrecer mejores servicios por lo que se es necesario que los profesionales en informática de hoy sean capaces de desarrollar aplicaciones para estos dispositivos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Elaborar software en dispositivos móviles para pequeña, mediana y gran empresa. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Interactúa con otras aplicaciones para obtener resultados * Utiliza los permisos del sistema para acceder al hardware de unos dispositivos * Comparte información entre diversas aplicaciones ofreciendo puntos de entrada y pudiendo también acceder a aplicaciones con puntos de entrada disponibles * Construye aplicaciones que permiten la administración programática de imágenes y video * Crear gráficos y aplicaciones con insumos como funciones de código y otras imágenes como base. |
| **Elementos de competencia** | * Envía datos a otras aplicaciones y recibe datos de otras aplicaciones * Utiliza permisos en tiempo de instalación y en tiempo de ejecución del software * Accede a la funcionalidad de cámara para obtener una foto como resultado. * Guarda la imagen en la una ubicación de criterio libre para mezclar diversas imágenes para generar una nueva |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias para acceder y compartir archivos y multimedia, crear y manipular imágenes y video, ejecuta de forma remota formularios o activities de otras aplicaciones en el sistema operativo.

El módulo está compuesto de 5 unidades básicas que son:

1. Interactuando con otras aplicaciones

2. Trabajando con los permisos del sistema

3. Construir aplicaciones con permisos compartidos

4. Construir aplicaciones con multimedia

5. Construir aplicaciones con gráficos y animaciones

La duración de este módulo será de 80 horas ~~en~~ con sesiones teóricas combinadas con sesiones de práctica orientados a la correcta comprensión de fundamentación para la creación de aplicaciones móviles para empresas.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Interactuando con otras aplicaciones | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Funciones de envió y recibo de datos entre formularios | Procesar datos desde otro activity | Tolera los procedimientos para él envió de datos |
| API necesario para permitir que otras aplicaciones inicien mis activities | Permitir que otras aplicaciones inicien mis activities | Entusiasmos por realizar este tipo de aplicaciones |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Trabajando con los permisos del sistema | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Permisos | Declarar permisos | Interioriza la importancia de los permisos en las aplicaciones |
| Tiempo de ejecución de las aplicaciones | Programar permiso en tiempo de ejecución | Estimaciones necesarias sobre cuando se deben pedir permisos para los componentes que usará la aplicación desarrollada |
| Notas para el uso de permisos  Satisfacción de usuario | Explicar la importancia de los permisos | Toma conciencia de la importancia que tiene la sobrecarga de información a un cliente o usuario |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 3. Construir aplicaciones con contenido compartido | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Compartir datos simples | Programar funciones y comandos para compartir datos | Atiende la necesidad que podría darse para compartir datos entre aplicaciones |
| Compartir archivos | Escribir código para compartir archivos | Se esmera en programar aplicaciones que permitan compartir archivos |
| Compartir utilizando NFC | Utilizar NFC en el envío de datos | Toma conciencia sobre la importancia del NFC para evitar intrusos en las transmisiones |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 4. Construir aplicaciones con multimedia | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Capturar fotos | Programar funciones para capturar fotos de la cámara | Atiende los comandos proporcionados |
| Grabaciones de video en aplicaciones | Programar funciones para iniciar una grabación de video | Colabora activamente en la aplicación que genera la información de grabación |
| Controles de cámara | Controlar el hardware de la cámara | Estima la importancia del control del hardware del equipo cliente |
| Impresiones de documentos, archivos y páginas web | Definir la búsqueda e impresión de documentos | Se esfuerza por perfeccionar las técnicas de impresión de documentos. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 5. Construir aplicaciones con gráficos y animaciones | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Desplegar gráficos con OPENGL ES | Definir formas y aplicación de proyección y vistas de cámara | Estima la importancia de estas aplicaciones de software |
| Animaciones usando escenas y transiciones | Crear una escena, aplicar una transición | Interioriza la importancia de las escenas y las transiciones en la calidad del software |
| Agregar animaciones | Usar viewpager, mostrando cardflips, zoom y animación por capas | Se interesa por dominar las técnicas de animación |

## IV.- Estrategias metodológicas

El docente orientara al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, para lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas apoyado de las herramientas de la plataforma virtual, de las cuales podemos citar:

* Clases participativas haciendo uso de actividades interactivas con h5P, conferencias, entre otros.
* Solución de problemas en clase.
* Equipos de trabajo haciendo uso de recursos y herramientas tales como wiki, foros, chat entre otros.
* Prácticas de laboratorio haciendo uso de simulaciones en plataforma virtual.
* Demostración de aplicaciones funcionales mediante sesiones sincrónicas y videos tutoriales demostrativos.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

## V. Criterios de evaluación.

La evaluación en la plataforma virtual es un componente indispensable en todo el proceso de aprendizaje del estudiante. Durante el desarrollo de la asignatura el docente evaluará en tres momentos, al inicio con la finalidad de conocer el nivel de entrada que tiene el

estudiante y adecuar la planificación de la labor docente, durante el proceso para reorientar el proceso de aprendizaje y al final con el objetivo de certificar el aprendizaje que permite averiguar el nivel alcanzado por el estudiante.

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario escrito al inicio del módulo
* Evaluar el saber de los diferentes contenidos: a través de un cuestionamiento oral.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos
* Técnica de preguntas
* Debate
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico de actividades realizadas
* Proyectos colaborativos
* Exámenes cortos
* Exámenes parciales

**Indicadores de logro:**

* Enviar datos a un activity dentro de una aplicación externa a nuestra aplicación
* Permitir que las aplicaciones desarrolladas puedan ejecutarse externamente
* Utilizar permisos para acceder a diversas partes del teléfono inteligente o similar
* Comprender la importancia del punto de vista del cliente sobre los permisos de una aplicación en su dispositivo personal
* Compartir datos de diferentes formas entre aplicaciones
* Capturar fotos y video a través del hardware del dispositivo cliente
* Imprimir documentación relacionada a archivos y documentos web
* Generar gráficos utilizando librerías de desarrollo nativas o de terceras partes
* Utilizar diversos elementos como escenarios y transicionales para generar gráficos de mejor calidad

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Genera gráficos utilizando librerías de desarrollo nativas o de terceras partes para la utilización efectiva de diversos elementos como escenarios y transicionales para generar gráficos de mejor calidad
* Captura fotos y video a través del hardware del dispositivo cliente e imprime documentación relacionada a archivos y documentos web para compartir datos y archivos de diferentes formas entre aplicaciones de forma eficiente y con un método seleccionado de acuerdo a las necesidades.
* Comprende la importancia del punto de vista del cliente sobre los permisos de una aplicación en su dispositivo personal para transmitir a su usuario las implicaciones de los mismos.
* Envía datos a un activity dentro de una aplicación externa a nuestra aplicación para permitir que las aplicaciones desarrolladas puedan ejecutarse externamente

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Luján Castillo, J. D. (2015). Android: aprende desde cero a crear aplicaciones (Vol. 1ra.). México, D.F.: Alfaomega. (3 Ejemplares)
* Muñiz Troyano, J. (2014). Android : manual práctico para todos los niveles. Cómo extraer todo el potencial de smartphones (Vol. 2da.). Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. (3 Ejemplares)
* Tomás Gironés, J. (2013). El gran libro de Android (Vol. 1ra.). México, D.F.: Alfaomega. (3 Ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* Tomás, J., & Tirado, B. (2020). *El gran libro de Android* (Vol. 7ma. ). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Soriano, A., & Enrique, J. (2012). *El gran libro de programación avanzada con Android* (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Tomás, J., Puga, G., Santamaría, D., & Barroso, J. (2020). *El gran libro de Android Avanzado* (Vol. 5ta. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Gestión de Empresas de Desarrollo de Software.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.° de orden | 45 | N.° de horas por ciclo | 80 |
| Código | GEDS | Horas teóricas semanales | 2 |
| Prerrequisito | Gestión de Proyectos Informáticos | Horas prácticas semanales | 2 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | X | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

Este módulo proporcionará al estudiante las habilidades para crear una empresa de software y la manera de organizarlas a través de buenas prácticas para mejorar los procesos en las organizaciones, el Modelo de Madurez de la Capacidad Integrado (CMMI por sus siglas en inglés) es un modelo desarrollado por el Instituto de Ingeniería de Software (SEI por siglas en inglés) que sirve como guía para medir, monitorear y administrar el proceso de desarrollo y mantenimiento de productos y servicios. El modelo es ampliamente utilizado a nivel mundial y es reconocido como un estándar de factor de la industria, principalmente de Tecnología de Información.

**Situación problemática**

El desconocimiento de los procesos de creación y funcionamiento de las empresas de desarrollo de software promueve el aparecimiento de unidades productivas excluidas del sistema formal, operando en forma ineficiente, lo cual limita la productividad y el mercado de comercialización de sus productos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Gestionar empresas de desarrollo de software |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Desarrollar emprendimientos colaborativos para comercializar productos y servicios de software |
| **Elementos de competencia:** | * Modelar procesos de desarrollo de software de calidad para la implementación adecuada de soluciones informáticas en una empresa. * Elaborar la documentación necesaria para crear una empresa de desarrollo de software. |

En este módulo el estudiante desarrollará competencias necesarias para realizar las actividades relacionadas con la gestión de una empresa de desarrollo de software, con herramientas que le permitan cumplir con todos los procesos del negocio de software.

El módulo está compuesto de tres unidades fundamentales que son:

1. Elementos del negocio de software
2. Modelo de mejora de procesos de desarrollo de software
3. Diseño y legalización de una empresa de desarrollo de software

El módulo consta de 80 horas distribuidas en horas de socialización, que consisten en clases expositivas, basadas en la solución de problemas y casos de estudio, con participación activa de los estudiantes, complementado con trabajos de investigación grupal, discusión de problemas y realización de proyectos grupales.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Elementos del negocio de software | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Clasificación de las empresas dedicadas al desarrollo de software | Clasificar las empresas de desarrollo de software según su modelo de negocio y los servicios que ofrece | Valora las oportunidades de negocio presentes en los modelos de negocio de software |
| Categorización de los productos de software | Categorizar los productos de software según el volumen y el mercado meta al que está dirigido | Se interesa en proponer nuevos productos y servicios de software |
| Modelos de venta de software | Planificar diferentes modelos de ventas de productos de software | Se motiva en planificar modelos innovadores de venta de software |
| Métricas para calcular el costo del proceso de desarrollo de software | Aplicar métricas para estimar el precio de los productos de software | Es honesto en el uso de métricas para establecer el precio de los productos de software |
| Herramientas para el desarrollo de software | Identificar las herramientas utilizadas para el desarrollo de software | Investiga nuevas herramientas para el desarrollo de software |
| Perfil del personal de empresas de software | Establecer el perfil del equipo de trabajo para empresas de desarrollo de software | Toma en cuenta los requerimientos técnicos y legales para establecer el perfil de los empleados |
| Distribución de productos de software | Identificar diferentes canales de distribución de productos de software | Es innovador en la planificación de nuevos canales de distribución de productos de software |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Modelo de mejora de procesos de desarrollo de software | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Modelo CMMI | Explicar en qué consiste y la importancia del modelo CMMI en los procesos de software | Se interesa por conocer modelos para el mejoramiento de la calidad de los procesos de desarrollo de software |
| Visión general de los componentes del modelo CMMI | Identificar los componentes generales del modelo CMMI | Se esfuerza en profundizar sobre los componentes del modelo CMMI |
| Áreas de procesos del modelo CMMI | Definir las áreas de procesos del modelo CMMI | Participa en la identificación del área de proceso del modelo |
| Metodología SCAMPI para evaluación de la madurez | Utilizar la metodología SCAMPI para evaluar la madurez del proceso | Se interesa en la aplicación de la metodología para la evaluación del proceso |
| Gestión de proyectos de software con CMMI:   * Planificación * Estimación de proyectos * Control y seguimiento * Gestión de riesgos * Gestión de requisitos * Gestión de la configuración * Gestión de proveedores * Gestión de la calidad * Gestión de métricas | Gestionar proyectos de software bajo el modelo CMMI | Reconoce en términos generales las mejores prácticas empleadas en las operaciones del proceso de software |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Diseño y legalización de una empresa de desarrollo de software | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Perfil de la empresa y tipos de productos a elaborar | Crear el perfil de la empresa y tipos de productos que se desean comercializar | Se concientiza que es necesario tomar riesgos cuando se crea una empresa |
| Elementos de un plan de negocio para empresas de desarrollo de software | Elaborar el plan de negocio para la empresa de desarrollo de software | Se esmera en elaborar un plan de negocios innovador |
| Componentes de un plan de operaciones para empresas de software | Elaborar el plan de operaciones para la empresa de desarrollo de software | Es ordenado en la presentación del documento |
| Elementos de un plan de comercialización de productos de software | Elaborar el plan de comercialización para la empresa de desarrollo de software | Es cuidadoso en el uso de la ortografía y gramática en el documento y es honesto en la comercialización de los productos |
| Proceso de legalización de empresas de desarrollo de software | Identificar los requerimientos legales para crear una empresa de desarrollo de software en el país | Profundiza en la legislación y entidades a visitar para realizar el registro de la empresa |
| Aspectos legales de la protección jurídica del software | Registrar productos de software según normativa del registro de propiedad intelectual del CNR | Respeta la propiedad intelectual de los productos de software |
| Fuentes de financiamiento | Elaborar proyectos ejecutivos para la búsqueda de financiamiento para la creación de la empresa | Se esmera en elaborar proyectos ejecutivos innovadores para la búsqueda de financiamiento |

## IV.- Estrategias metodológicas

Para el desarrollo de habilidades que se quieren desarrollar y consolidar con esta asignatura es preciso que el ambiente de enseñanza aprendizaje destaque por ser un contexto motivador adecuado en la plataforma virtual centrado en el estudiante, en el cual, el alumno pueda construir su aprendizaje de forma natural hasta llegar a la comprensión profunda y aplicación de los conocimientos.

Las actividades de aprendizaje deben estimular en el alumno la capacidad de autoevaluarse en la plataforma en sus resultados, provocar el constante cuestionamiento, así como estimular el trabajo colaborativo como una forma óptima de obtener mejores y más grandes resultados.

Durante el desarrollo del módulo se propone, llevar a cabo todas las fases para la creación de una empresa de desarrollo de software, bajo el siguiente esquema:

1. Generar la idea de negocio
2. Elaborar un perfil de la empresa
   1. Nombre
   2. Logo
   3. Misión
   4. Visión
   5. Rubro de la empresa
   6. Productos y/o servicios a ofrecer
3. Elaborar el perfil del personal de la empresa
   1. Organigrama
   2. Perfil de cada cargo
   3. Funciones del cargo
4. Elaborar los documentos de la empresa:
   1. Plan de negocios
   2. Plan de operaciones
   3. Plan de comercialización
5. Definir la estructura legal que tendrá la empresa
6. Verificar los requisitos legales a cumplir para crear la empresa
7. Elaborar un documento ejecutivo para la búsqueda de financiamiento

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 50%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 50%

## V.- Criterios de evaluación

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias e instrumentos de evaluación:

Evaluación diagnóstica:

* Realizar una prueba diagnóstica a través de un cuestionario y una prueba práctica de laboratorio que incluya la evaluación del saber, saber hacer y saber ser.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos
* Aprendizaje basado en problemas
* Técnica de preguntas
* Aprendizaje basado en proyectos
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Pruebas prácticas de laboratorio haciendo uso de simulaciones en apartado de plataforma virtual.
* Proyectos colaborativos

**Indicadores de logro:**

* Diseñar nuevos productos y servicios de software
* Planificar innovadores modelos de venta y distribución de software
* Establecer el perfil del personal de la empresa de software
* Mejorar los procesos de ciclo de vida del software
* Planificar procesos de software bajo el modelo CMMI
* Gestionar procesos de software bajo el modelo CMMI
* Elaborar perfil de la empresa y productos a elaborar
* Diseñar la documentación para la creación y administración de la empresa
* Crear la documentación para la búsqueda de financiamientos

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

1. Elabora productos y servicios de software innovadores para estar a la vanguardia.
2. Planifica modelos de venta y distribución de software eficientemente con la finalidad de promover la innovación.
3. Elabora perfiles y mejora los procesos de ciclo de vida del software utilizando modelos que permitan la mejora de calidad de procesos
4. Gestiona procesos de software bajo el modelo CMMI para elabora perfiles de productos innovadores
5. Diseña correctamente la documentación para crear una empresa
6. Crea eficientemente la documentación para la búsqueda de financiamiento

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Maximiano, A. (2008). Administración para emprendedores: fundamentos para la creación y gestión de nuevos negocios. México: Pearson. (6 ejemplares)
* Koontz, H. (2012). Administración: una perspectiva global y empresarial. México: McGraw-Hill. (3 ejemplares)
* Villalobos, O. (2011). Emprendedores. México: Limusa (3 ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* Ruano, L. A., & Velasco, R. (2018). Emprendimiento en el entorno digital. El lanzamiento de una startup (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Silva, J. (2013). Emprendedor. Hacia un emprendimiento sostenible (Vol. 2da. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Villaseca Morales, D. (2016). Digitaliza tu negocio (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Transacciones Comerciales por Medios Electrónicos.

## I.-Generalidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 46 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | TCME | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Gestión de la Calidad del Software | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | X | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo.

El módulo de Transacciones Comerciales por Medios Electrónicos está orientado a desarrollar las competencias para manejo del marketing digital y desarrollo de tiendas en línea, con el fin de facilitar al administrador del negocio obtener la información oportuna para la toma de decisiones pertinentes a la administración efectiva de un negocio de esta índole.

**Situación problemática.**

Muchas empresas que nacen con el fin de vender sus productos o servicios utilizando medios digitales, fracasan casi inmediatamente después de haber iniciado, debido a la falta de conocimiento sobre el marketing digital y la administración de tiendas en línea, así como a la falta de información oportuna para la toma de decisiones.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Desarrollar software para administrar ventas en línea de una idea de negocios. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | Desarrollo de tiendas en línea para facilitar la administración de catálogos, ventas y gestión de clientes. |
| **Elementos de competencia** | * Identificar ideas de negocios para ser implementadas en línea. * Diseñar estrategias e interfaces de marketing digital para desarrollar una tienda en internet. |

El módulo está compuesto por cuatro unidades de aprendizaje que son:

1. Diseño y gestión de procesos de comercios electrónicos y marketing digital.
2. Diseño de estrategias de marketing digital aplicado a una tienda en línea.
3. Diseño de una tienda en línea para un modelo de negocios en internet.
4. Desarrollo e implementación de tiendas en línea.

Tendrá una duración de 60 horas con sesiones teóricas y prácticas con el fin de garantizar el desarrollo de las competencias esperadas.

## III.- Contenidos del módulo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1.Diseño y gestión de procesos de comercio electrónico y marketing digital. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Concepto de host y nombre de dominio | Describir que es un host y un nombre de domino | Profundiza sobre el proceso de la compra de un host y nombres de dominios |
| Herramientas para alojar y editar elementos web en un servidor externo | Describir sobre el uso de herramientas para el alojo y edición de elementos web en un servidor externo | Se interesa por herramientas para el alojo y edición de elementos web por medio de FTP |
| Marketing digital | Identificar que es al marketing digital y sus componentes | Trabaja en equipo para diseñar estrategia de marketing digital |
| Herramientas de marketing digital mediante uso de WEB API y SDK de redes sociales | Utilizar técnicas y herramientas de desarrollo disponibles para hacer marketing digital | Se interesa en el desarrollo y uso de WEB API para hacer marketing digital mediante las redes sociales |
| Concepto de pagos en línea y uso de herramientas para poder efectuarlos | Comunicar y describir las diferentes maneras de efectuar pagos en línea | Participa en equipo sobre las plataformas nacionales e internaciones disponibles para el desarrollo de pagos en línea |
| Concepto legal de pagos en línea | Describir el concepto legal sobre los pagos en línea | Reflexiona respecto a aspectos o implicaciones legales del comercio en internet |
| Proceso de transacciones de pago en línea y uso de plataformas de pasarela de pagos | Identificar las distintas plataformas y procesos a seguir para poder realizar transacciones de pagos en línea (PAYPAL, PAGADITO) | Discute sobre investigaciones sobre las plataformas de pagos y el proceso a seguir para poder implementarlas mediante sus SKD o WEB API. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 2. Diseño de estrategias de marketing digital aplicado a una tienda en línea | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Concepto de comercio electrónico y modelos de negocio online | Definir modelos de negocio en línea | Socializa los conceptos y modelos de comercio electrónico |
| Plataformas para ventas online | Discutir sobre las distintas plataformas de venta en línea | Valora el uso de las distintas alternativas para crear una tienda online |
| Marketing digital y sus ventajas | Diseñar acciones para realizar marketing digital | Trabaja en equipo para diseñar estrategia de marketing digital |
| Estrategias de marketing digital | Elaborar estrategias de marketing para llegar a la mayor cantidad de clientes potenciales (**campañas**) | Se interesa en la investigación y uso de herramientas para hacer campañas de marketing para así poder llegar a clientes potenciales |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Diseño de una tienda en línea para un modelo de negocios en internet | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Funcionalidades de una tienda en línea | Manipular software de tienda en línea | Investiga sobre herramientas existentes para el desarrollo de una tienda en línea |
| Procesos de administración de un catálogo en línea | Modelar gráficamente procesos para la administración de catálogos en línea | Socializa y valida con sus compañeros el diseño gráfico de catálogo en línea |
| Registro y seguimiento de clientes de una tienda en línea | Realizar procesos para un CRUDde la información de un cliente | Colabora con otros en explicar el diseño y ejecución de los procesos de un CRUD |
| Diseño de pantallas y reportes de una plataforma para ventas en línea | Utilizar software para diseño de pantallas e informes para integración en una tienda en línea | Colabora en el diseño de pantallas de software considerando las necesidades de los clientes y su ergonomía. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Desarrollo e implementación de tiendas en línea. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Desarrollo de scripts para administrar un catálogo de productos en línea | Documentar efectivamente el desarrollo creado | Es ordenado en la realización del software |
| Programación de un carrito de compras | Diseñar los pasos lógicos del carro de compras | Es puntual en las entregas de los scripts requeridos para el desarrollo del carrito de compra |
| SSL | Identificar y aplicar técnicas de seguridad para las transacciones en línea | Responsable aplicando técnicas confiables de seguridad |
| Programación de administración de ventas, productos y clientes | Programar control de inventario y gestión de clientes y ventas de la tienda en línea | Colabora con la programación de los CRUD de inventario, clientes y ventas de la tienda en línea. |
| Funcionamiento de pagos online | Aplicar efectivamente pagos online | Colabora en la programación de los pagos online |
| Diseños informes | Elaborar informes sobre las distintas transacciones que se efectúan en la tienda | Es cuidadoso en la elaboración de informes según los requerimientos entregados |
| Prueba y publicación de tiendas en línea | Aplicar el alojamiento de tiendas en línea, así como su respectivo testing | Se interesa en el testing y alojamiento de las tiendas en línea desarrolladas |

## IV.- Estrategias metodológicas.

En el desarrollo de la asignatura se priorizará una metodología en la plataforma virtual que establezca la interrelación de la teoría y la práctica, para ello, el docente realizará diversas actividades y orientado mediante el desarrollo de estrategias didácticas al estudiante de tal forma que logre desarrollar las competencias esperadas, se sugiere utilizar las siguientes estrategias y técnicas:

* Trabajos de investigación bibliográfica y en internet.
* Resolución de problemas.
* Estudio de casos.
* Demostraciones.
* Trabajos prácticos para desarrollo de software.

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo:

1. Estrategia de marketing digital para un modelo de negocio en línea.
2. Diseño y desarrollo de una tienda en línea.

Se considerará como guía principal el desarrollo de trabajos en equipo que permitan que el participante ponga en práctica los conocimientos teóricos estudiados desarrollando sus competencias demostrando su nivel de logro en la presentación de sus proyectos.

El módulo se desarrollará el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación.

Para facilitar el seguimiento al desempeño de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje durante el módulo, se recomiendan las siguientes estrategias e instrumentos de evaluación:

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario escrito al inicio del módulo
* Evaluar el saber de los diferentes contenidos: a través de un cuestionamiento oral.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos
* Técnica de preguntas
* Debate
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico de actividades realizadas
* Proyectos colaborativos
* Exámenes cortos
* Exámenes parciales

Autoevaluación:

* Rúbrica de autoevaluación

Hetero-evaluación:

* Técnica de preguntas
* Solución de problemas cortos
* Guías de observación

Co-evaluación

* Listas de cotejo
* Rúbrica para evaluación de proyectos
* Rúbrica de evaluación para trabajos grupales

**Indicadores de logro:**

* Explicar conceptos sobre nombres de dominio, host y el proceso de compra de estos.
* Definir como alojar y editar una aplicación o sitio web por FTP
* Describir formas de hacer marketing digital por medio de redes sociales y sus WEB API.
* Diseñar servicios de pago con las distintas plataformas para efectuarlos en línea.
* Definir comercio electrónico y modelos de negocios en internet
* Describir plataformas de venta en línea
* Explicar qué es marketing digital y su aplicación en los negocios
* Diseñar una estrategia de marketing digital para una tienda en línea.
* Describir los elementos que componen una tienda en línea
* Diseñar procesos informáticos de una tienda en línea para un tipo de negocio/empresa en particular.
* Diseñar interfaces necesarias para el modelo de negocio en línea que faciliten los procesos de muestra de productos, registro de clientes, administración de ventas y procesamiento de pagos en línea.
* Desarrollar software para administrar un catálogo de productos o servicios en línea
* Desarrollar un carrito de compras
* Implementar medios de pago para completar ventas en línea
* Aplicar técnicas o herramientas de seguridad en los procesos de pago en línea.
* Administrar los registros de ventas integrados con la administración del inventario de productos o servicios ofrecidos.
* Diseñar informes pertinentes y necesarios para la toma de decisiones en la administración de negocios en línea.
* Implementar estrategias de marketing en línea

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Desarrolla componentes de software para administrar un catálogo en línea considerando categorías de productos y servicios
* Programa un carrito de compras para adquirir productos o servicios integrando medios de pago.
* Aplica herramientas y técnicas de seguridad para la tienda en línea para administrar la información de los clientes, ventas y productos de la tienda en línea de forma confiable.
* Diseña informes de acuerdo a las necesidades de la tienda en línea que ayuden a la toma de decisiones.
* Demuestra el desarrollo funcional de una tienda en línea con sus componentes que responde al modelo de negocios.
* Describe software utilizado para comercio electrónico y sus características funcionales y técnicas para modelar procesos de una tienda en línea con el fin de realizar un diseño para un modelo de negocio
* Crea el diseño para el software de un catálogo de productos o servicios en línea
* Modela pantallas de tienda en línea para una empresa determinada con la finalidad de explicar los modelos de negocios en internet y conceptualizar el comercio electrónico.
* Describe plataformas digitales utilizadas para venta en línea para recalcar las ventajas del marketing digital
* Describe herramientas del marketing digital para el diseño de estrategias de marketing digital para una idea de negocio de una tienda en línea.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo.

**Libros**

* Crespo, A. (2016) Marketing digital. México: MARCOMBO. (3 ejemplares).
* Cruz Herradón, A. (2009). Marketing Eectrónico para PYMES: Cómo Vender, Promocionar y Posicionarse en Internet. México: RA-MA. (3 ejemplares).
* Laudon, K.C., Guercio, C. (2012). e-Commerce. Inglaterra: Prentice Hall. (3 ejemplares).

**Libros electrónicos**

* Baena Graciá, V. (2011). Fundamentos de Marketing: Entorno, Consumidor, Estrategia e Investigación Comercial. Editorial UOC. Ebrary.
* Adán, P., Arancibia, R., López, A., Ramírez, J. L., Sospedra, R., & Valladares, Á. (2016). (B2S) BUSINESS to SOCIAL. Marketing digital para empresas y personas (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Sainz de Vicuña Ancín, J. M. (2017). El plan de marketing digital en la práctica (Vol. 2da. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Ruano, L. A., & Velasco, R. (2018). Emprendimiento en el entorno digital. El lanzamiento de una startup (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Gestión de Seguridad de Sistemas Informáticos.

## I.-Generalidades

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 47 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | GSSI | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | Aplicación de Frameworks Empresariales | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | X | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo

Con el actual crecimiento en el uso y en el consumo de servicios web, la seguridad se torna en un elemento de vital importancia a la hora de diseñar las aplicaciones o sistemas web empresariales. Debido a la gran variedad de servicios web existentes, el ritmo empresarial con el que se desarrollan las aplicaciones web en la actualidad, han acabado relegando en un segundo lugar el entorno de seguridad de las aplicaciones, en favor de una mayor productividad/beneficio en el desarrollo, lo que ha provocado que numerosas empresas convivan con agujeros de seguridad en sus sistemas web que pueden provocar fugas de datos que comprometan la integridad de la empresa.

**Situación problemática**

En este escenario el software se está desarrollando para los más variados fines sin la debida preocupación con la seguridad. Son bastantes los sectores que se ven afectados por el desarrollo inseguro de software, es necesario aumentar la sensibilización sobre la seguridad de las aplicaciones web.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | Gestionar la Seguridad en Sistemas Informáticos |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Implementar métodos de encriptación de información. * Implementar métodos de autenticación en las aplicaciones. |
| **Elementos de competencia** | * Aplicar estándares internacionales sobre seguridad informática a fin de implementar encriptación de datos * Usar certificados digitales, métodos de autenticación externos, métodos de seguridad informática y manejo de riesgo informático para aplicar estrategias de recuperación de desastres. |

El módulo consta de 80 horas distribuidas en dos partes:

1. El docente ofrecerá sus clases expositivas, basadas en la explicación de terminologías, estándares y metodologías de seguridad informática, riesgo informático, así como de métodos de encriptación de datos y de autenticación en las aplicaciones.
2. El estudiante realizará investigaciones y ejercicios prácticos con la computadora aplicando los conocimientos adquiridos.

El módulo está compuesto de tres unidades fundamentales que son:

1. Concepción de estándares de seguridad informática.

2. Metodologías de encriptación de datos.

3. Metodologías de autentican en las aplicaciones.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | | * 1. Concepción de estándares de seguridad informática. | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Normas ITIL | Investigar las normas de ITIL con respecto al desarrollo de software. | | Autodidacta en la búsqueda de información |
| Normas CISA | Aplicar normas de auditoria en el desarrollo de software | | Observador del desarrollo para aplicación de las normas CISA |
| Normas CMMI | Aplicar el modelo de mejora continua en el proceso de desarrollo de software | | Dispuesto a mejorar en cada etapa de los proyectos. |
| Estándares ISO | Aplicar métodos de auditoria al software desarrollado | | Objetivo y metódico en las auditorías realizadas. |
| Guía de mejores prácticas COBIT | Implementar metodologías de control de IT en el desarrollo, despliegue y mantenimiento de software | | Aplicado en el uso de las metodologías |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | | 2. Metodologías de encriptación de datos. | |
| **Contenidos** | | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | | **Saber ser o contenido**  **actitudinal** |
| Conceptos de criptografía | Investigar sobre que es la criptografía, sus ventajas y forma de uso | | Investigativo, autodidacta en el tema de encriptación de datos |
| Encriptación HASH | Aplicar encriptación HASH en el manejo de datos en las aplicaciones desarrolladas | | Comprometido con los métodos de encriptación |
| Encriptación simétrica | Aplicar encriptación DES y AES, WEB y ECB en el manejo de datos en las aplicaciones desarrolladas | | Se interesa por el método simétrico de encriptación |
| Encriptación asimétrica | Aplicar encriptación RSA, DIFFIE HELLMAN en el manejo de datos en las aplicaciones desarrolladas | | Se esfuerza por comprender la encriptación asimétrica |
| Firma digital | Aplicar métodos de implementación de firma digital en los proyectos desarrollados | | Comprometido con la seguridad de la información. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | * 1. Metodologías de autentican en las aplicaciones. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Metodologías de autenticación | Investigar sobre las diferentes metodologías de autenticación en las aplicaciones | Autodidacta en la elaboración de nuevos planteamientos |
| Métodos de autenticación AUTH, OAUTH | Aplicar métodos de autenticación por AUTH y OAUTH en los diferentes proyectos | Se esmera en el uso de métodos de autenticación |
| Métodos de autenticación por Tokens | Aplicar de autenticación por medio te Tokens en desarrollo de APIs y Servicios | Admira en el uso de métodos de autenticación |
| Prevención de ataques por inyección y XPath | Aplicar metodologías de prevención de ataques por inyección de SQL, DDoS y XPATH | Perceptivo en el uso de métodos de prevención de ataques. |
| Seguridad por ocultación | Aplicar metodología de ocultación en el código fuente, algoritmos y protocolos de los proyectos desarrollados. | Aplicado en el uso de métodos de prevención de ataques. |

## V.- Estrategias metodológicas

El docente orientará al grupo de estudiantes durante todas las etapas del módulo, para lograr el desarrollo de las competencias mediante diferentes actividades metodológicas en la plataforma virtual, de las cuales podemos citar:

Durante las sesiones sincrónicas, el docente desarrollará:

* Explicación de terminologías, estándares de seguridad informática
* Exposición de casos de vulnerabilidad en los sistemas de información
* Demostración de ejemplos de aplicación de seguridad informática en el desarrollo de proyectos.
* Explicación de las herramientas encriptados.
* Resolución de problemas mediante la creación de proyectos web en equipos de trabajo dándoles seguimiento con herramientas de control de proyectos.

Para el aprendizaje autónomo se contará con diversos recursos tales como:

* Material en PDF y en video soportando las sesiones teóricas a través de la estrategia aula invertida.
* Disposición de ejemplos de aplicación de seguridad en proyectos que pueda ser ejecutado en casa.
* Proporcionar guías de resolución de problemas.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información y resolución de problemas, mediante la discusión y práctica de los contenidos durante las jornadas en el laboratorio de cómputo.

El estudiante deberá ser capaz de desarrollar en forma adecuada y con buena actitud, proyectos tales como:

1. Investigación de estándares de seguridad informática

* 1. ITIL
  2. COBIT
  3. CMMI
  4. ISO
  5. CISA

2. Desarrollo de aplicaciones aplicando diferentes métodos de autenticación.

* 1. Autenticación por AUTH
  2. Autenticación por OAUTH
  3. Autenticación por Tokens

3. Desarrollo de proyectos de prevención de ataques

* 1. Proyecto aplicando la prevención de ataques por inyección.
  2. Proyecto aplicando la prevención de ataques por DDoS y XPATH
  3. Desarrollo de un proyecto por el método de seguridad por ocultación.

El módulo se desarrollará estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación

El docente explorará los conocimientos previos en las temáticas del desarrollo de aplicaciones. Esta evaluación diagnóstica será mediante un ejercicio práctico no evaluado. Se proporcionará materiales complementarios en caso de ser necesario.

Se recomienda realizar una evaluación por cada una de las tres unidades de carácter totalmente prácticas, donde el estudiante aplique los conocimientos adquiridos, en la resolución de problemas que se encuentren al alcance de su respectivo nivel de competencia más una evaluación final acumulativa de los tres módulos.

Para este módulo se recomienda que las evaluaciones de los módulos sean individuales para poder determinar el avance de cada estudiante en cuanto al dominio propio; así como también una evaluación final grupal donde se exponga un problema mayor para su resolución de forma grupal.

Posterior a cada evaluación, el docente deberá proveer la solución a los ejercicios para que pueda existir realimentación.

Puesto lo que se pretende es evaluar la comprensión de la temática y el desarrollo de competencias y no la memorización de conceptos, se recomienda permitir el uso de materiales de métodos de encriptación y uso de guías de buenas prácticas de ITIL, COBIT.

Para asignar una nota a la evaluación, se hará uso de rúbricas que representen, en la escala del 0 al 10, el nivel de adquisición de las competencias de interés. Así mismo, para este módulo habrá de tomarse en cuenta otros elementos, tales como:

1. Aplicación de estándares de seguridad informática en el desarrollo de aplicaciones en las resoluciones de problemas bien delimitados, de manera que puedan ser resueltos durante la presencia del docente.

2. Evaluación de implementación de correctos métodos de autenticación en el desarrollo.

3. Manejo de métodos de prevención de ataques de inyección.

4. Considerar otros aspectos relevantes como: orden y claridad en el trabajo, capacidad de análisis, exactitud en los problemas resueltos, comprensión de situaciones, entre otros.

5. La evaluación de proyectos grupales mediante la exposición del proceso utilizado en su desarrollo, así como el producto final.

6. Evaluar el seguimiento de trabajo en equipo mediante herramientas de gestión de proyectos.

**Indicadores de logro:**

* Concepción de los estándares de seguridad informática ITIL, ISO, CISA, CMMI, COBIT
* Implementar encriptación de datos, métodos de encriptación HASH, métodos simétricos y asimétricos
* Implementar métodos de autenticación y prevención de ataques de a las aplicaciones

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

1. Explica sobre estándares de seguridad informática, sus normas para aplicar estándares en el desarrollo de software
2. Aplica y emplea métodos de encriptación HASH, encriptación simétricos, encriptación asimétricos para promover el uso de metodologías de prevención de ataques de inyección, de ataque de Path y métodos de seguridad por ocultación.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo

**Libros**

* Costas Santos, Jesús. (2011) Seguridad informática. 1a. Bogotá: Ediciones de la U. (3 ejemplares).
* Piattini velthuis, Mario Gerardo. Peso Navarro, Emilio del. (2001) Auditoría Informática: un enfoque práctico. 2a. México, D.F: Alfaomega. (3 ejemplares)
* Stallings, William. (2004) Fundamentos de seguridad en redes: aplicaciones y estándares. 2a. ed Madrid: Pearson Educación. (3 ejemplares)

**Libros electrónicos:**

* Costas Santos, J. (2014). SEGURIDAD INFORMÁTICA (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Katz, M. (2013). Redes y Seguridad (Vol. 1ra. Digital). Buenos Aire, Argentina: Alfaomega.
* Gómez Vietes, A. (2013). AUDITORÍA DE *SEGURIDAD INFORMÁTICA* (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.

# Descriptor del Módulo: Gestión de Recursos Humanos.

## I.-Generalidades.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N.º de orden | 48 | N.º de horas por ciclo | 80 |
| Código | GRH | Horas teóricas semanales | 1 |
| Prerrequisito | 150 UV | Horas prácticas semanales | 3 |
| Unidades Valorativas | 4 | Duración del ciclo | 20 semanas |
| Identificación del ciclo | X | Duración de la hora clase | 50 minutos |

## II.- Descripción del módulo.

En este módulo el estudiante adquirirá competencias para poder dirigir equipos de trabajo, habilidades para relacionarse armoniosamente con el personal y solventar conflictos laborales.

**Situación problemática.**

La falta de generación de un clima laboral sano en las empresas crea poca identificación del personal con la institución, conflictos, problemas de relaciones interpersonales y carencia de trabajo en equipo, que trae como consecuencia alta rotación de personal y poca eficiencia y desprestigio institucional.

|  |  |
| --- | --- |
| **Función clave** | * Gestionar recurso humano dentro de las empresas, promoviendo el liderazgo y la habilidad para relacionarse, generando un buen ambiente laboral. |
| **Unidad o unidades de competencia:** | * Gestionar recursos humanos, enfatizando la práctica de la ética profesional, dentro del ambiente laboral. |
| **Elementos de competencia** | * Comunicar de forma clara y precisa sus ideas poniendo en práctica la inteligencia emocional adecuada en diferentes situaciones que se dan en la empresa. * Trabajar sinérgicamente en las actividades que se desarrollan en áreas de una empresa. * Supervisar con responsabilidad el desarrollo de cada uno de los análisis que se realizan en una empresa. * Elabora reportes de resultados de análisis, respetando los lineamientos establecidos por la empresa. |

El módulo consta de 80 horas distribuidas en horas de teoría, que consisten en clases teóricas expositivas, complementadas con trabajos de investigación grupal y horas prácticas que incluyen discusión de problemas, realización de trabajos grupales, experimentos, visitas técnicas y simulaciones.

El módulo está compuesto de cinco unidades de aprendizaje:

1. Definición de los problemas y alcances propios de la ética en relación con otras formas de conciencia social.

2. Comportamiento organizacional dentro de las empresas.

3. Definición de la provisión y selección de Recurso Humano.

4. Análisis de las diferentes etapas de la naturaleza humana.

1. Aplicación de las diferencias individuales en la gestión.

## III.- Contenidos del módulo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Definición de los problemas y alcances propios de la ética en relación con otras formas de conciencia social. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Definición de moral. | Explicar el concepto de la moral y todos sus aspectos. | Se interesa por la práctica de los aspectos morales. |
| Esencia de la moral. | Especificar la esencia de la moral en todas sus dimensiones. | Colabora en la correcta especificación de la esencia de la moral. |
| Estructura del acto moral. | Establecer la estructura del acto moral. | Participa en el establecimiento de la estructura de la moral. |
| Valoración Moral. | Definir la valoración moral. | Colabora aportando ideas para definir la valoración moral. |
| Clasificación de valores. | Incorporar los valores en sus prácticas diarias | Se interesa en la práctica de los valores. |
| El perfil moral del profesional en el área. | Identificar el perfil moral del profesional del área de informática. | Se motiva en conocer los aspectos morales relacionados al perfil del profesional de su área. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Comportamiento organizacional dentro de las empresas | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Las organizaciones | Realizar la clasificación de las organizaciones | Profundiza en los diferentes tipos de organizaciones y su estructura |
| Interacción de las organizaciones con el ambiente | Explicar la dinámica ~~de~~ que existe entre las organizaciones y el medio. | Discute acerca de la dinámica de las organizaciones y el medio |
| Capital humano y capital intelectual | Explicar la diferencia entre capital humano y capital intelectual | Cuida de no confundir capital humano y capital intelectual |
| La motivación y la productividad | Explicar la importancia de la motivación humana en las empresas | Colabora en las dinámicas en clase sobre motivación humana |
| El proceso de la comunicación humana | Listar las barreras de la comunicación | Respeta el proceso de comunicación dentro del aula |
| Cultura organizacional | Explicar lo que es cultura organizacional | Se interesa acerca del tema de cultura organizacional |
| Liderazgo | Definir las cualidades de un líder | Respeta la opinión de los demás, se interesa en las cualidades de un líder |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Define la provisión y selección de Recurso Humano. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| La rotación de personal y todos sus aspectos: índice, causas, costos. | Analizar informes sobre los índices, causas y costos de rotación de personal | Se interesa por conocer cómo influye la rotación de personal en el ambiente laboral. |
| El ausentismo laboral y todos sus aspectos: índice, causas, costos. | Analizar informes sobre los índices, causas y costos del ausentismo laboral. | Es consciente de la importancia del ausentismo laboral dentro de las empresas. |
| El reclutamiento de personal: factores, fuentes de reclutamiento, costos asociados. | Comprender los conceptos que involucra la función de reclutamiento en las empresas. | Se interesa en los aspectos relacionados al reclutamiento del personal. |
| La selección de personal: criterios y requisitos, tipos de evaluaciones, entrevistas de selección, costos asociados a la selección de personal. | Seleccionar las herramientas adecuadas para efectuar la selección de personal en ambientes organizacionales. | Participa en el establecimiento de procesos y criterios para la selección de personal. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Analiza las diferentes etapas de la naturaleza humana. | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Etapas del desarrollo físico. | Analizar las etapas del desarrollo físico. | Se interesa en conocer las diferentes etapas del desarrollo físico. |
| Etapas del desarrollo mental. | Define etapas del desarrollo mental. | Colabora con otros en el estudio de las diferentes etapas del desarrollo mental. |
| Etapas del desarrollo social. | Conceptualiza las etapas del desarrollo social. | Participa en el establecimiento y formulación de las etapas sociales del desarrollo humano. |
| Teorías psicosociales. | Establecer las teorías psicosociales. | Se interesa en conocer las teorías psicosociales del desarrollo humano. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la Unidad de Aprendizaje** | 1. Aplica las diferencias individuales en la gestión del personal | |
| **Contenidos** | | |
| **Saber o contenido conceptual** | **Saber hacer o contenido procedimental** | **Saber ser o contenido actitudinal** |
| Fundamentos del comportamiento individual | Explicar los fundamentos del comportamiento individual | Da muestras de interés acerca de los fundamentos de comportamiento humano |
| Inteligencia, percepción y  Aprendizaje | Explicar los conceptos de:   * Inteligencia * Percepción * Aprendizaje | Se interesa en explicar los diferentes conceptos de inteligencia, percepción y aprendizaje |
| Valores y actitudes | Explicar los conceptos de valores y actitudes | Colabora y es atento, aplicando así los valores y actitudes |
| Personalidad | Analizar la importancia de la personalidad | Se motiva en adentrar y expandir en los conceptos de personalidad |

## IV.- Estrategias metodológicas.

La metodología será participativa, propiciando la interacción del trabajo entre pares en forma individual y cooperativa en las diversas actividades de plataforma virtual que se realicen durante el desarrollo de la asignatura basado en un aprendizaje significativo mediante realización de actividades tales como

* Aprendizaje basado en problemas a través de wikis foros entre otras.
* Clases demostrativas sincrónicas.
* Clases expositivas por medio de videos y conferencias.
* Lluvia de ideas haciendo uso de recursos tales como el foro chat, entre otros.
* Trabajo colaborativo por medio de elaboración de portafolio digital en página web o wikis colaborativas.

Además, los estudiantes se involucrarán activamente con la información, mediante la discusión y práctica de los contenidos. Se pondrá énfasis en la importancia de fomentar capacidades comunicativas, de expresión oral y escrita para lograr, mediante el uso de las TICs y las habilidades técnicas, el éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Proyectos sugeridos para ser desarrollados durante el módulo:

1. Descripción del sistema organizativo de una empresa: permitirá conocer, analizar y aprender acerca de un sistema organizacional real de una empresa.
2. Manual de perfil de puestos: la realización de este manual permitirá practicar la descripción de los diferentes perfiles de puestos dentro de una empresa real.
3. Creación de un proceso de reclutamiento de personal: se logrará conocer y aprender las diferentes etapas del reclutamiento de personal en una empresa.
4. Estructuración de un proceso de selección de personal: se logrará conocer, aprender y poner en práctica las diferentes técnicas de selección de personal en una empresa
5. Efectos negativos del ausentismo e índices de rotación altos en una empresa: permitirá analizar y comprender porque el ausentismo es negativo y como incide en una empresa la rotación alta de sus empleados.

El módulo se desarrolla estableciendo el peso porcentual de la siguiente manera:

Horas Teóricas Semanales (HTS) : 25%

Horas Prácticas Semanales (HPS) : 75%

## V. Criterios de evaluación.

La evaluación en esta asignatura se realizará, antes, durante y después del proceso de aprendizaje, su enfoque será por competencias y están en estrecha relación con las estrategias metodológicas definidas para facilitar los aprendizajes según los siguientes indicadores de logros. Se sugiere aplicación de las siguientes evaluaciones

Evaluación diagnóstica:

* Evaluar el saber: a través de un cuestionario escrito al inicio del módulo
* Evaluar el saber de los diferentes contenidos: a través de un cuestionamiento oral.

Evaluación formativa:

* Estudio de casos
* Técnica de preguntas
* Debate
* Foros de discusión

Evaluación sumativa:

* Portafolio electrónico de actividades realizadas
* Proyectos colaborativos
* Exámenes cortos
* Exámenes parciales

**Indicadores de logro:**

* Interpretar el concepto de moral y los aspectos relacionados a la misma en el ámbito laboral, de forma correcta.
* Establecer la importancia del sujeto en el acto moral con vistas a valorar su conducta de acuerdo con las normas establecidas en el ambiente laboral.
* Clasificar los valores de acuerdo a su origen, reconociendo la importancia que estos tienen en las prácticas cotidianas de los ambientes laborales. Definir que es una organización y sus tipos.
* Explicar que es la motivación humana
* Expresar de manera clara que es la comunicación humana.
* Definir Negociación
* Explicar que es la toma de decisiones
* Definir liderazgo
* Analizar informes sobre los índices de rotación de personal y ausentismo laboral.
* Examinar bibliografía y documentación para comprender los conceptos que involucra la función de reclutamiento en las empresas.
* Escoger las herramientas adecuadas para efectuar la selección de personal en ambientes organizacionales.
* Analizar las etapas del desarrollo físico.
* Analizar las etapas del desarrollo mental.
* Analizar las etapas del desarrollo social.
* Establecer las Teorías psicosociales.
* Explicar los fundamentos del comportamiento individual, ante determinadas situaciones en el ambiente laboral, desde punto de vista teórico práctico
* Definir los conceptos de: inteligencia, percepción y aprendizaje, destacando su relación en la gestión de personal en las empresas, y cómo influyen en el desarrollo de las actividades de las organizaciones
* Reconocer la importancia de la personalidad, en el manejo de las relaciones interpersonales dentro de las organizaciones

**Criterios de evaluación de los aprendizajes**

* Resuelve situaciones de carácter formativo dentro de las organizaciones a través de una correcta interpretación de los conceptos de: inteligencia, percepción y aprendizaje, utilizándolos para influir de manera positiva en el desempeño del personal
* Resuelve conflictos de tipo laboral a través del manejo de conceptos propios de las diferentes teorías de la personalidad
* Juzga el proceder de las personas ante diferentes situaciones laborales, basado en los fundamentos del comportamiento individual
* Aplica las etapas del desarrollo físico en la gestión del recurso humano relacionándolas con las del desarrollo mental con respecto al desempeño de las personas para ejemplificar cómo las etapas del desarrollo social inciden en el comportamiento del empleado para explicar cómo incide en la gestión de personal las tasas altas de rotación de personal
* Practica una negociación, basándose en un caso de estudio para explicar cómo se pueden aplicar las características de un líder en la gestión del recurso humano.
* Califica las actuaciones del personal en el ambiente laboral desde el punto de vista moral, a través de argumentos claros y convincentes para definir la importancia del acto moral en el cumplimiento de las normativas establecidas por las empresas, emitiendo juicios de valor de las mismas.
* Cataloga los valores de acuerdo a su origen y distinguiendo su importancia al presentar situaciones de índole laboral para mostrar comprensión completa de su desempeño en el equipo de trabajo.

## VI.- Fuentes de información y materiales de apoyo.

**Libros**

* Davis, K y Newstron, J. W., (2003). Comportamiento humano en el trabajo. México: Mc-GrawHill (3 ejemplares)
* Robbins, S., Coulter, M. (2014). Administración. México, D.F., MX: Pearson. (3 ejemplares).
* Wherter, W., Davis H. (2007). Administración de Personal y Recurso humano. México. McGraw-Hill (5 ejemplares)
* Werther, W., Davis, K., Guzmán, B. (2000). Administración de recursos humanos: gestión del capital humano (7a. ed.). México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana. (5 ejemplares).

**Libros electrónicos.**

* Bouzas Ortiz, J. A. (2019). Gestión del talento humano (Vol. 1ra. Digital). Ciudad de México, México: Alfaomega.
* Albarrán Francisco, J. M., & Márquez García, B. (2014). Operaciones Administrativas de Recurso Humanos (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.
* Albarrán Francisco, J. M. (2015). GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LAS RELACIONES LABORALES (Vol. 1ra. Digital). Madrid, España: Alfaomega.

1. Encuesta a empresas, Anexo #1 del Plan de Implementación [↑](#footnote-ref-1)
2. Información estadística de instituciones de educación superior 2018 [↑](#footnote-ref-2)
3. Encuesta a posibles estudiantes, Anexo #2 del Plan de Implementación [↑](#footnote-ref-3)
4. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. (2004). Libro Blanco: Título de Grado en Ingeniería Informática. Página 172. [↑](#footnote-ref-4)
5. Extracto de Proyecto Tuning Tipos de Competencias [↑](#footnote-ref-5)
6. Taller DACUM 7 de diciembre 2016

   Libro Blanco: Título de grado de Ingeniería Informática. Universidad Politécnica de Catalunya 2004,

   Perfil Sectorial de Competitividad RTI. 2015 [↑](#footnote-ref-6)
7. Libro Blanco: Título de grado de Ingeniería Informática. Universidad Politécnica de Catalunya 2004 [↑](#footnote-ref-7)
8. Proyecto Tuning para Latinoamérica. [↑](#footnote-ref-8)
9. Mapa Funcional, resultado de taller DACUM desarrollado el 7 de diciembre del 2016 y el 8 de diciembre de 2016 consulta al Consejo Asesor de la Industria (IAB) [↑](#footnote-ref-9)
10. García, F. C. (2016). Diseño de un modelo curricular E-learning, utilizando una metodología activa participativa. *Scielo*, 13. [↑](#footnote-ref-10)
11. Ley de Educación Superior (LES), Articulo 13. [↑](#footnote-ref-11)
12. Licencia GNU Publica General, versión 3, <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html> [↑](#footnote-ref-12)
13. <http://www.univo.edu.sv/catalogo-2019/> Página 126 [↑](#footnote-ref-13)
14. <http://www.univo.edu.sv/catalogo-2019/> Página 126 [↑](#footnote-ref-14)