



PROGRAMA FORMATIVO

Analista funcional

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. Familia profesional: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Área profesional: INFORMÁTICA

2. Denominación del curso: ANALISTA FUNCIONAL

3. Código: **IFCI15** (antiguo EMIN15)

4. Curso: OCUPACIÓN

5. Objetivo general:

El alumno será capaz de valorar la viabilidad de un proyecto identificando las necesidades del cliente y los requisitos del sistema a desarrollar.

6. Requisitos del profesorado:

6.1 Nivel académico:

Titulación universitaria (preferentemente ingeniero, licenciado o diplomado en Informática) o en su defecto, capacitación profesional equivalente, con conocimientos de ingeniería del software.

6.2 Experiencia profesional:

Deberá tener al menos tres años de experiencia en la ocupación.

6.3 Nivel pedagógico:

Formación metodológica y/o experiencia docente.

7. Requisitos de acceso del alumno:

7.1 Nivel académico o de conocimientos generales:

- Ciclo formativo de grado superior o FP-II, preferentemente en la rama de Informática.

7.2 Nivel profesional o técnico:

- Conocimientos de programación.
- Recomendable experiencia profesional.

7.3 Condiciones físicas:

Ninguna en particular, salvo aquellas que impidan un normal desarrollo de la profesión.

8. Número de alumnos:

15 Alumnos.

9. Relación secuencial de módulos formativos:

- Análisis de requerimientos.
- Programación avanzada estructurada en lenguaje C.

- Programación en JAVA.
- Programación orientada a objetos y lenguaje unificado de modelado (UML).
- Bases de datos y lenguaje SQL.
- Estudios de viabilidad.
- La relación con el cliente y los usuarios.

10. Duración:

Prácticas	280
Conocimientos teóricos	100
Evaluaciones	20
Total.....	400 horas

11. Instalaciones:

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: el aula deberá tener un mínimo de 45 m² para grupos de 15 alumnos (3 m² por alumno).
- Mobiliario: El aula estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas:

- Superficie: para el desarrollo de las prácticas descritas se usará indistintamente el aula de clases teóricas.
- Iluminación: uniforme, de 250 a 300 lux aproximadamente.
- Condiciones ambientales: temperatura climatizada (20-22 °C).
- Ventilación: natural o controlada asegurando un mínimo de cuatro-seis renovaciones/ hora.
- Mobiliario: estarán equipadas con mobiliario para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.

11.3. Otras instalaciones:

- Un espacio mínimo de 50 m² para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénico-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.
- Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad exigibles por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

12. Equipo y material:

12.1 Equipo:

- 15 puestos de trabajo con sus respectivos equipos informáticos capaces de trabajar con los sistemas operativos y aplicaciones que componen el curso con los requisitos mínimos siguientes: procesador tipo PC Pentium III 400 MHZ 128 MB de RAM y 40 Gb de disco duro.
- Un equipo análogo a los anteriores para uso del profesor, así como un servidor que gestione la conexión en red de los 16 equipos mencionados anteriormente. Las características mínimas de éste serán: procesador tipo Pentium III 400 MHZ 128 MB RAM y 60 Gb de disco duro.
- Todos los equipos estarán equipados con una tarjeta de red a fin de que puedan ser conectados a la red del aula y contarán como mínimo con monitor tipo VGA, tarjeta de sonido de 16 bits, altavoces o auriculares, teclado español, ratón compatible, Cd-Rom 48x y disquetera de 3,5".
- Switch o concentrador de cableado, con bocas suficientes para conectar a todos los equipos disponibles en el aula.
- Impresora láser ó de inyección.

- Software de base para los ordenadores: sistema operativo Windows 2000 o superior así como el software requerido por cada tipo de red.
- Editores y compiladores de los lenguajes de programación C, JAVA.
- Editor de UML.
- Disponer de un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) para trabajar con bases de datos.

12.2. Herramientas y utillaje:

- 50 disquetes.

12.3. Material de consumo:

- Cartuchos de tinta para la impresora de inyección.
- Tóner para la impresora láser.

12.4. Material didáctico:

- Manual/es por cada alumno, que contemplen todos los contenidos del curso.
- A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material imprescindible para el desarrollo del curso.

12.5. Elementos de protección:

- En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

13. Inclusión de nuevas tecnologías:

Este curso se considera en su totalidad como nuevas tecnologías en el área Informática.

DATOS ESPECIFICOS DEL CURSO

14. Denominación del módulo:

ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.

15. Objetivos del Módulo:

Ser capaz de realizar el análisis funcional de aplicaciones de diferentes tipologías, partiendo de la información suministrada por los usuarios y el cliente.

16. Duración del Módulo:

80 horas.

17. Contenidos formativos:

A) Prácticas:

- Supuesta una empresa del sector servicios, identificar a varios de sus departamentos y todos los procesos de negocio que llevan a cabo. Indicar cuáles se pueden resolver mediante un sistema ERP (planificación de recursos empresariales) y cuáles habría que desarrollar. Ver también qué aplicaciones horizontales y verticales se podrían utilizar en dichos departamentos.
- Dado el conjunto de varios procesos de negocio de un departamento, realizar una reingeniería de procesos para optimizarlos y automatizarlos.
- Contando con tres alumnos que simulan ser el cliente y los usuarios de una pequeña empresa, realizar con ellos los procesos de determinación, análisis, especificación y validación de requisitos de un pequeño sistema de gestión de almacén.
- Dado un equipo formado por un cliente, tres usuarios, un informático y tres analistas por parte del proveedor, y contando con que se ha iniciado un proyecto de desarrollo de software para el departamento comercial, obtener los requisitos siguientes: funcionales, de interfaz, de ejecución, de diseño, de mantenimiento, de seguridad y de estándares.
- Realizar los diagramas de flujos datos (DFD) y el diccionario de datos de las aplicaciones solicitados por un cliente y especificadas por un usuario.
- Obtener las tablas de decisión resultantes de un cuestionario efectuado al cliente sobre las distintas posibilidades de una decisión.
- Realizar los modelos entidad / relación de varios sistemas de información dados por el cliente.
- Realizar el diagrama de estado de una aplicación solicitada por el cliente.

B) Conocimientos teóricos:

- Concepto de información. Sistemas de información. Subsistemas. Sistemas de información de gestión. Procesos de negocio.
- ERP, BPM, CRM. Sistemas verticales y horizontales. Prototipos funcionales. Reingeniería de procesos.
- Determinación de requisitos.
- Análisis de requisitos.
- Especificación de requisitos.
- Validación de requisitos.
- Especificación de requisitos software (documentación del análisis).
- Requisitos funcionales: entrada (menús y pantallas), procesos, salida (informes, listados, mensajes y errores). Casos de Uso.
- Requisitos de interfaz externa: de usuarios, de hardware, de software y de comunicaciones.

- Requisitos de ejecución.
- Requisitos de diseño.
- Requisitos de estándares.
- Requisitos de calidad, de seguridad.
- Requisitos de mantenimiento.
- Técnicas de especificación: gráficas, textuales, plantillas y matriciales.
- Los diagramas de flujos datos - DFD. (Procesos, almacenes, entidades exteriores, flujo de datos, diagramas de contexto y refinamiento.
- Diccionario de datos.
- Árboles de decisión, tablas de decisión, organigramas.
- Modelo entidad / relación: entidad, relación, cardinalidades, atributos, generalización.
- Diagramas de transición de estados.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad:

- Fomentar la capacidad de resolución de problemas ante las necesidades planteadas por el cliente o los usuarios.
- Favorecer el trabajo en equipo, la organización y comunicación para coordinar el equipo de trabajo y el cliente.
- Fomentar la búsqueda de la solución óptima a los requerimientos del sistema, adaptándose a los cambios que éste sufra.

14. Denominación del módulo:

PROGRAMACIÓN AVANZADA ESTRUCTURADA EN C.

15. Objetivo del módulo:

Desarrollar programas estructurados complejos en lenguaje C.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas:

Se planteará el desarrollo de una aplicación en lenguaje C, para lo cual el alumno deberá:

- Emplear las reglas de los operadores y expresiones, como la asociatividad y convertir el flujo, utilizando las sentencias apropiadas.
- Definir funciones y prototipos.
- Estructurar un programa largo para mantenerlo legible y facilitar su mantenimiento.
- Introducir comentarios en el código.
- Manipular los punteros en C:
 - Tratar datos sin moverlos por la memoria.
- Controlar el preprocesador mediante directivas en la fuente:
 - Emplear las funciones de entrada y salida, a través de las librerías de C definidas en el ANSI C.
 - Asignar y liberar la memoria dinámica en C utilizando las funciones de asignación y liberación de memoria.
 - Gestionar la entrada y salida en el trabajo con ficheros en C, ya sea con o sin buffer intermedio.
- Construir una estructura totalmente funcional que permita la gestión de una biblioteca (títulos, nombres de autor, editorial y año) accediendo a dar altas, bajas, modificaciones y préstamos.
- Programar un socket sencillo en C bajo UNIX.

B) Conocimientos teóricos:

- Funciones.
 - Ámbito de funciones y variables.
 - Funciones matemáticas.
 - Funciones de entrada y salida por dispositivos estándar.
 - Funciones de asignación y liberación de memoria.
- Control de flujo.
- Definición de funciones y prototipos.
- Los punteros.
- El preprocesador.
- Operaciones con ficheros.
 - Los streams.
- Estructuras dinámicas.
 - Árboles.
 - Listas.
 - Colas.

- Listas circulares.
- Algoritmos de inserción y eliminación de nodos.
- Estructuras dinámicas con múltiples punteros.
- Introducción a UNIX.
 - Librerías específicas de C para UNIX.
 - Programación de sockets bajo C.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad:

- Favorecer la adaptación al cambio.
- Favorecer la capacidad de resolución de problemas.

14. Denominación del módulo:

PROGRAMACIÓN EN JAVA.

15. Objetivo del módulo:

Desarrollar aplicaciones complejas en lenguaje JAVA.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas:

Desarrollar una aplicación en JAVA realizando las siguientes prácticas:

- Definir la finalidad de la aplicación.
- Establecer una jerarquía en la estructura de las funciones que va a realizar la aplicación.
- Definir las variables, constantes, expresiones y operadores, como tipos de datos básicos en JAVA.
- Crear sentencias de control de flujo, utilizando identificadores y palabras reservadas.
- Definir los objetos y las clases:
 - Definir subclases y superclases, además de la clase Object.
- Establecer una estructura de datos compleja, utilizando líneas, árboles y grafos:
 - Explorar la estructura de datos, practicando el recorrido de árboles en profundidad, y anchura, así como ramificaciones y poda y árboles de recubrimiento mínimo.
 - Buscar los árboles binarios y usar el editor ortográfico con backtracking.
- Generar algoritmos eficientes, aplicar reglas para el cálculo de la eficiencia en algoritmos ordinarios y recursivos, así como su notación asintótica:
 - Identificar algoritmos voraces y subsanar el problema de la mochila.
 - Aplicar la teoría del algoritmo de Kruskal y Prim.
- Establecer patrones en el programa, ya sean estructurales o de comportamiento.
- Compilar el programa.
- Verificar el programa y depurar los errores.
- Documentar la aplicación.

B) Conocimientos teóricos:

- Orientación a objetos.
- Objetos y clases.
- Características de la orientación a objetos.
 - Herencia.
 - Polimorfismo.
 - Encapsulación.
- Estructuras de datos complejas.
 - Líneas.
 - Árboles.
 - Grafos.
- La eficiencia de los algoritmos.

- Ordenación.
 - Ventajas.
 - Ordenación por mezcla.
 - Ordenación rápida.
- Algoritmos voraces.
- Exploración de árboles.
 - Backtracking.
- Patrones de diseño.
- Introducción a JAVA SOCKETS.
- Introducción a JAVA RMI.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad:

- Fomentar el orden y método en el trabajo.
- Favorecer la solución de problemas utilizando lenguajes orientados a objetos.
- Adquirir las habilidades de comunicación y capacidad de trabajo en equipo.
- Fomentar la adaptación a nuevas técnicas y métodos de trabajo nuevos y diferentes.

14. Denominación del módulo:

PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS Y LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML).

15. Objetivo del módulo:

Aplicar la notación UML en la programación orientada a objetos.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas:

- Realizar el gráfico de clase completo para cada una de las clases de un programa dado.
- Realizar el gráfico de objeto para cada uno de los objetos de un programa dado.
- Realizar los siguientes diagramas de una aplicación.
 - De clases.
 - De componentes.
 - De distribución.
 - De casos de uso.
 - De secuencia.
 - De colaboración.
 - De estados.
 - De actividades.

B) Conocimientos teóricos:

- Introducción a UML.
- Elementos de UML.
 - Clases.
 - Objetos.
 - Relaciones.
 - Asociaciones.
 - Navegabilidad.
 - Calificación.
 - Agregación.
 - Composición.
 - Herencia.
 - Dependencias.
 - Interfaces.
- Lenguaje de UML: OCL.
- Diagramas estructurales.
 - Diagramas de clase.
 - Diagramas de objetos.
 - Diagramas de componentes.

- De distribución.
- Diagramas de comportamiento.
 - Diagramas de casos de uso.
 - Diagramas de secuencia.
 - Diagramas de colaboración.
 - Diagramas de estados.
 - Diagramas de actividades.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad:

- Fomentar el orden y método en el trabajo.
- Favorecer la solución de problemas utilizando lenguajes orientados a objetos.
- Fomentar las habilidades de comunicación y capacidad de trabajo en equipo.
- Fomentar la adaptación a nuevas técnicas y métodos de trabajo nuevos y diferentes.

14. Denominación del módulo:

BASES DE DATOS Y LENGUAJE SQL.

15. Objetivo del módulo:

Programar consultas utilizando el lenguaje SQL.

16. Duración del módulo:

50 horas.

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas:

Obtener información de una base de datos y a partir de unos criterios previamente establecidos, realizar las siguientes prácticas:

- Realizar consultas aplicando las cláusulas comunes.
- Realizar consultas multitable utilizando operadores habituales.
- Unir tablas.
- Realizar consultas de resumen, utilizando las funciones de cada columna.
- Seleccionar el origen de los datos en consultas de resumen y cláusulas habituales.
- Realizar subconsultas:
 - Anidar subconsultas.
 - Realizar subconsultas de una lista de selección.
 - Utilizar las cláusulas de las subconsultas.
- Insertar, borrar y modificar filas.
- Realizar consultas basadas en referencias cruzadas, usando columnas dinámicas y fijas.
- Actualizar datos de una tabla.
- Subsancar problemas derivados de la integridad referencial.
- Definir datos utilizando el lenguaje de definición de datos.

B) Conocimientos teóricos:

- Características del lenguaje, y principios de funcionamiento de bases de datos relacionales.
- Consultas y subconsultas, tipos y características.
- Tablas de referencia cruzadas.
- Consultas simples.
 - Selección de consultas.
 - Ordenación de las filas.
- Consultas multitable.
 - Unión.
 - Composición de tablas.
- Consultas de resumen.
- Subconsultas, referencias externas.
- Actualización de datos.
- El DDL, lenguaje de definición de datos.

- Conceptos teóricos avanzados de bases de datos.
 - Base de datos Distribuidas.
 - Base de datos Orientada a Objetos.
 - DataMart.
 - DataMining.
 - DataWarehouse.
 - GIS.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Fomentar el orden y método en el trabajo.
- Favorecer la solución de problemas utilizando lenguajes orientados a objetos.
- Fomentar las habilidades de comunicación y capacidad de trabajo en equipo.
- Fomentar la adaptación a nuevas técnicas y métodos de trabajo nuevos y diferentes.

14. Denominación del Módulo:

ESTUDIOS DE VIABILIDAD.

15. Objetivos del Módulo:

Realizar los estudios previos de un proyecto en sus tres vertientes de: oportunidad–necesidad, viabilidad y riesgos.

16. Duración del Módulo:

60 horas

17. Contenidos formativos del módulo:**A) Prácticas:**

- Dada una supuesta empresa que tiene la intención de automatizar un proceso de negocio, representado por tres alumnos, realizar los estudios siguientes: necesidades, oportunidades y estudio de alternativas.
- Una vez se ha decidido iniciar un proyecto de desarrollo de software en una empresa representada por tres alumnos, realizar los estudios de viabilidad: técnica, económica, legal, operativa y de recursos.
- Terminados los estudios de viabilidad de un proyecto, elaborar un documento con los riesgos asociados a tal proyecto.

B) Conocimientos teóricos:

- Estudio de necesidad.
- Estudio de oportunidad.
- Estudio de viabilidad económica (retorno de la inversión). Estudio de costes-beneficios.
- Estudio de viabilidad técnica. Prototipo técnico.
- Estudio de viabilidad legal.
- Estudio de viabilidad operativa.
- Estudio de viabilidad de recursos.
- Estudio de riesgos: estratégicos, comerciales, contractuales, financieros, técnicos, de organización, de explotación, de mantenimiento.
- Estudio de alternativas.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad:

- Fomentar la capacidad de resolución de problemas ante las necesidades planteadas por el cliente o los usuarios.
- Favorecer el trabajo en equipo, la organización y comunicación para coordinar el equipo de trabajo y el cliente.
- Fomentar la búsqueda de la solución óptima a los requerimientos del sistema, adaptándose a los cambios que éste sufra.

14. Denominación del módulo:

LA RELACIÓN CON EL CLIENTE Y EL USUARIO.

15. Objetivos del Módulo:

Establecer las relaciones con los clientes y usuarios con la máxima fluidez, resolviendo los conflictos que se presenten y atendiendo a sus necesidades de formación.

16. Duración del Módulo:

60 horas

17. Contenidos formativos del módulo:

A) Prácticas:

- Dado un proyecto en marcha con una empresa cliente representada por tres alumnos: un cliente y dos usuarios, realizar las entrevistas, las reuniones y los cuestionarios para identificar los requisitos funcionales, de ejecución y de seguridad.
- A partir del organigrama de una empresa mediana y de un proyecto determinado en marcha, definir dónde y con qué personas debemos contactar, a cuáles entrevistar y a cuáles hacer participar en las reuniones previstas, con el objetivo de obtener todos los requisitos del nuevo sistema.
- Bajo el supuesto de celebrar una reunión para obtener información sobre varios requisitos funcionales, preparar una agenda para la reunión, celebrarla con tres alumnos que hagan el papel de cliente y usuarios. Realizar el acta de la reunión y los anexos que sean necesarios.
- A partir de un supuesto sistema de información a desarrollar, realizar su prototipo funcional, y darlo al cliente (representado por dos alumnos) para su validación. Tras dicha validación surgirán conflictos que el analista deberá resolver.

B) Conocimientos teóricos:

- El proveedor, el desarrollador y el analista.
- El cliente, el interlocutor y el usuario.
- Los contactos, el organigrama.
- Las entrevistas, las reuniones.
- La documentación, la observación, los cuestionarios.
- la validación, la resolución de conflictos, el prototipo funcional, el desarrollo incremental.
- La formación de los usuarios.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad:

- Fomentar la capacidad de resolución de problemas ante las necesidades planteadas por el cliente o los usuarios.
- Favorecer el trabajo en equipo, la organización y comunicación para coordinar el equipo de trabajo y el cliente.
- Fomentar la búsqueda de la solución óptima a los requerimientos del sistema, adaptándose a los cambios que éste sufra.