

“Desarrollo de aplicaciones informáticas de escritorio”

Nivel de Cualificación: 3 (tres)

COMPETENCIA GENERAL	Desarrollar aplicaciones informáticas para escritorio a partir de un diseño especificado utilizando lenguajes orientado a objetos en base a criterios de buenas prácticas, calidad y seguridad establecidas por el sector.
----------------------------	--

UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS FORMATIVOS	CARGA HORARIA
1. Desarrollar los componentes software de una aplicación de escritorio.	1. Programación en lenguajes orientados a objetos.	220
2. Elaborar base de datos.	2. Bases de datos.	120
3. Realizar el testing del sistema informática.	3. Testing de aplicaciones informáticas.	80
Carga Horaria Total del Perfil Profesional		420

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos

Nombre del módulo	Programación en lenguajes orientados a objetos.	Código	MF0049_3
Familia profesional	Tecnologías de la Información y Comunicación.		
Perfil profesional	Desarrollo de aplicaciones informáticas de escritorio		
Código del perfil profesional	TICS0025_3		
Nivel de competencia (CNPP)	3 (tres)		
Duración del módulo	220 horas	Modalidad	Presencial
Perfil de entrada del participante	Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación – Educación Media concluido. – 17 años de edad. – Operaciones básicas TIC.		
Perfil del profesional formador	Perfil académico (competencias técnicas)	Experiencia profesional requerida	
		Con titulación	Sin titulación
			Experiencia profesional 3años como mínimo.
	Competencias pedagógicas Para ejercer la docencia en el nivel 3, se requiere que el personal docente-instructor deberá poseer título de grado habilitante, en el área de su competencia expedido por instituciones legalmente constituidas, con la habilitación pedagógica o didáctica superior universitaria.		
Perfil de salida del participante	Una vez concluido los “3” módulos, el participante tendrá el perfil de “Desarrollo de aplicaciones informáticas de escritorio”. Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo Programador informático. Programador, programación técnica. Programador, banco de datos. Programador, informática. Verificador, programas. Otros programadores informáticos no especificados. Diseñador de Front End. Testing de software. Técnicos en Programación Informática. Técnico, análisis informático. Programador, informática.		

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

Objetivo General	Desarrollar los componentes software de una aplicación de escritorio.
Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *	
RA.1. Codificar los componentes software especificados en el diseño de la aplicación, en lenguajes de programación orientados a objetos con herramientas de desarrollo y depuración.	
CE1.1 Identificar los componentes del prototipo de sistema en la especificación del proyecto software. CE1.2 Reconocer los procesos necesarios para el funcionamiento de la aplicación a partir de la documentación técnica (Casos de uso, diagrama de clases, secuencias, etc.) de diseño de la misma. CE 1.3 Elaborar los algoritmos necesarios para los procesos y especificarlos mediante pseudocódigos o el formato de representación elegido para el desarrollo. CE1.4 Codificar los algoritmos en el lenguaje de programación elegido para el desarrollo. CE1.5 Desarrollar los modelos de datos necesarios para la codificación, conforme a las especificaciones recibidas y a las reglas del paradigma. CE1.6 Desarrollar los interfaces de interacción con bases de datos conforme a las especificaciones recibidas.	
RA.2. Diseñar y codificar la interfaz de usuario de la aplicación diseñada, con herramientas de desarrollo adecuadas.	
CE 2.1 Diseñar las pantallas y elementos gráficos que las componen, de acuerdo con los requisitos indicados en la especificación y las normas de estilo y estándares del cliente. CE 2.2 Especificar los input y output de los elementos de interfaz. CE 2.3 Elaborar los diagramas de definición con las herramientas seleccionadas para el desarrollo, adecuadas al paradigma de desarrollo. CE 2.4 Codificar los elementos software del interfaz de usuario, de acuerdo con los diseños y especificaciones detallados en el diseño de la aplicación	
RA.3. Generar la documentación técnica y de usuario que acompaña a la aplicación según lo establecido en el proyecto software	
CE 3.1 Diferenciar los distintos elementos de la documentación técnica. CE 3.2 Redactar la documentación técnica que contenga la descripción completa del código, estructura, diccionario de datos y otros elementos indicados en los requerimientos. CE 3.3 Generar un manual de usuario, ordenado y redactado para permitir una lectura y un acceso útiles, de acuerdo con los modelos aceptados en el desarrollo de la aplicación	
RA.4. Emplear herramientas de control de versiones para mantener un control de cambios correcto tanto en el código de los componentes software como en la documentación de la aplicación.	
CE 4.1 Iniciar y configurar el sistema de control de versiones para su uso en el desarrollo de software, de acuerdo con los parámetros y normas establecidos en la organización. CE 4.2 Añadir, descargar y actualizar la versión local con la rama adecuada del servidor de control de versiones. CE 4.3 Gestionar las versiones de la aplicación para permitir el acceso al código necesario y mantener la seguridad del sistema. CE 4.4 Integrar el sistema de control de versiones con el entorno de trabajo de desarrollo. CE 4.5 Resolver los conflictos de versionado de modo consistente v coordinado	
RA.5. Instalar, configurar y mantener la aplicación informática desarrollada de acuerdo con las especificaciones establecidas en el proyecto.	
CE 5.1 Instalar la aplicación desarrollada en una plataforma específica de acuerdo con los procedimientos establecidos y en coordinación con los administradores de sistemas. CE 5.2 Instalar y configurar la aplicación con mantenimiento de integridad de versiones. CE 5.3 Crear, configurar o asignar los recursos requeridos de acuerdo con los parámetros recibidos. CE 5.4 Configurar el sistema de usuarios y roles según los parámetros indicados. CE 5.5 Registrar la instalación y configuración realizadas, para dejar constancia del estado del producto en su puesta en producción	

Contenidos Formativos

Contenidos conceptuales

1. Desarrollo de aplicaciones informáticas.

- 1.1. Proceso de desarrollo de una aplicación informática.
- 1.2. Metodologías de desarrollo software.
- 1.3. Herramientas para el desarrollo de software.

2. Principios de programación.

- 2.1. Algoritmos y estructuras de datos.
- 2.2. Estructuras de programación.
- 2.3. Iteración, recursión.
- 2.4. Programación modular.
- 2.5. Estructuras de datos lineales.
- 2.6. Estructuras de datos heterogéneas.

3. Programación orientada a objetos.

- 3.1. Elementos básicos del paradigma.
- 3.2. Objetos. Descripción, creación, acceso.
- 3.3. Herencia.
- 3.4. Polimorfismo.
- 3.5. Bibliotecas de clases.

4. Programación de aplicaciones de escritorio.

- 4.1. Diseño de interfaces, ergonomía.
- 4.2. Bibliotecas de clases de interfaz gráfica.
- 4.3. Desarrollo de interfaces.

Contenidos procedimentales

5. Documentación de aplicaciones.

- 5.1. Convenios y técnicas de documentación
- 5.3. Sistemas de documentación.
- 5.4. Publicación de documentación.

6. Control de versiones.

- 6.1. Sistemas de control de versiones.
- 6.2. Arquitectura de un sistema de control de versiones.
- 6.3. Configuración y uso de un sistema de control de versiones.
- 6.4. Integración con un entorno de desarrollo.
- 6.5. Herramientas integradas de desarrollo y versionado.

7. Gestión de instalaciones.

- 7.1. Documentación de instalaciones.
- 7.2. Políticas de mantenimiento.
- 7.3. Técnicas básicas de seguridad.
- 7.4. Despliegado y puesta en marcha de una aplicación informática.

Contenidos actitudinales

- Orden en el trabajo.
- Liderazgo.
- Capacidad de planificación.
- Trabajo en equipo.
- Dinamismo e iniciativa.
- Responsabilidad en el trabajo.

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

- Creatividad e innovación.
- Autonomía en la gestión y resolución de contingencias inesperadas.
- Rapidez en la toma de decisiones.
- Adaptación a nuevos contextos.

Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases

Infraestructura:

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

Instalaciones:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Sistema de aire acondicionado (aconsejable pero no excluyente).
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Apoyo:

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.

Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

Local/Infraestructura:

- Aula polivalente, para sesiones teóricas y prácticas, con capacidad para un grupo de 20 a 30 alumnos.
- Suministro eléctrico y de red de datos en las condiciones determinadas por la normativa.

Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

Instalaciones

- 20 PC de escritorio con Software y conexión a internet.
- Notebook o PC que utilizará el facilitador.
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica.
- Iluminación adecuada para la sala de clase.
- Sistema de aire acondicionado y ventilación.
- Extintores y sistemas de seguridad.

Equipamientos

- Ordenador y equipo de proyección para el profesor.
- Ordenador para alumnos, al menos uno para cada dos.
- Equipo servidor para el sistema de control de versiones y documentación.
- Conexión a Internet.
- Sistema operativo y aplicaciones básicas del sistema.
- Entorno de desarrollo integrado y demás herramientas de desarrollo, adecuados a los contenidos del módulo.

Mobiliarios

- Escritorio y silla para el docente instructor.
- Mesas para ordenadores y sillas de trabajo para los alumnos.

Elementos necesarios, propios de la clase impartida:

-

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos

Nombre del módulo	Bases de datos	Código	MF0050_3
Familia profesional	Tecnologías de la Información y Comunicación.		
Perfil profesional	Desarrollo de aplicaciones informáticas de escritorio		
Código del perfil profesional	TICS0025_3		
Nivel de competencia (CNPP)	3 (tres)		
Duración del módulo	120 horas	Modalidad	Presencial
Perfil de entrada del participante	Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación – Educación Media concluido. – 17 años de edad. – Operaciones básicas TIC		
Perfil del profesional formador	Perfil académico (competencias técnicas)	Experiencia profesional requerida	
		Con titulación	Sin titulación
			Experiencia profesional 3 años como mínimo.
	Competencias pedagógicas - Para ejercer la docencia en el nivel 3, se requiere que el personal docente-instructor deberá poseer título de grado habilitante, en el área de su competencia expedido por instituciones legalmente constituidas, con la habilitación pedagógica o didáctica superior universitaria.		
Perfil de salida del participante	Una vez concluido los “3” módulos, el participante tendrá el perfil de “Desarrollo de aplicaciones informáticas de escritorio”. Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo Programador informático. Programador, programación técnica. Programador, banco de datos. Programador, informática. Verificador, programas. Otros programadores informáticos no especificados. Diseñador de Front End. Testing de software. Técnicos en Programación Informática. Técnico, análisis informático. Programador, informática.		

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

Objetivo General	Elaborar bases de datos.
Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *	
RA.1. Elaborar modelos lógicos para describir la estructura lógica de un sistema de base de datos que cumplan con las reglas del lenguaje formal y capturen la semántica del sistema real que se modeliza.	
CE1.1 Identificar las entidades que forman parte de un sistema de base de datos. CE1.2 Etiquetar y clasificar las relaciones que forman parte de un sistema de base de datos. CE1.3 Elaborar diagramas entidad-relación u otro formalismo que describa la semántica del sistema que se modeliza, cumpliendo las reglas del formalismo. CE1.4 Elaborar un diseño físico de la base de datos, que cumpla con los requerimientos del análisis del sistema y con las restricciones del modelo de datos seleccionado. CE1.5 Gestionar los Niveles de normalización de la base de Datos.	
RA.2. Definir y generar los objetos de la base de datos necesarios para la puesta en marcha de un sistema.	
CE 2.1 Seleccionar el tipo de datos idóneo para cada elemento de la base de datos. CE 2.2 Generar los elementos de una base de datos, empleando el lenguaje de descripción de datos adecuado al sistema, de modo que se cumplan las restricciones especificadas en el modelo. CE 2.3 Generar los elementos de una base de datos, empleando las herramientas gráficas proporcionadas por el sistema de datos elegido, de modo que se cumplan las restricciones especificadas en el modelo. CE 2.4. Testar las operaciones de creación y las restricciones en ambiente controlado y con datos conocidos, para verificar los resultados.	
RA.3. Producir módulos de manipulación de datos en el lenguaje de proceso establecido en los requerimientos de desarrollo del sistema, que realicen correctamente las operaciones indicadas	
CE 3.1 Localizar los elementos de la base de datos involucrados en cada operación que se vaya a programar. CE 3.2 Asegurar la consistencia e integridad en cada transacción, controlando el cierre o recuperación de cada operación, previendo las diferentes condiciones de ejecución que puedan encontrarse en un entorno de producción. CE 3.3 Testar las operaciones sobre datos en ambiente controlado y con datos conocidos, para verificar los resultados. CE 3.4 Optimizar las operaciones de manipulación de datos para conseguir la máxima eficacia, equilibrando la eficacia tiempo-espacio, mediante el uso de lenguajes de programación de datos o de herramientas disponibles en el entorno.	
RA.4. Producir elementos de interfaz gráfico hombre-máquina para la utilización de las operaciones desarrolladas, con criterios de ergonomía, claridad y corrección, empleando herramientas de desarrollo proporcionadas por el ambiente del sistema de bases de datos.	
CE 4.1 Identificar los input y output de las operaciones para las que se desarrollan elementos de interfaz gráfico. CE 4.2 Generar los elementos de interfaz gráfico hombre-máquina con corrección, mediante el uso de las herramientas disponibles. CE 4.3 Testear el comportamiento de los módulos en ambiente controlado. CE 4.4 Integrar los módulos con el resto del sistema de base de datos de modo que se mantengan la consistencia e integridad de los datos	

Contenidos formativos

Contenidos conceptuales

1. **Sistemas gestores de bases de datos**
 - 1.1. Modelos de datos. Evolución histórica.
 - 1.2. Comparación de modelos de datos.
 - 1.3. Propiedades deseables en un modelo de datos.

2. Fases del diseño de un sistema de datos.

- 2.1. El modelo lógico.
- 2.2. El modelo físico.
- 2.3. El modelo conceptual.

3. Descripción de requisitos. El modelo entidad-interrelación.

- 3.1. Características del modelo.
- 3.2. Elementos del modelo.
- 3.3. Reglas sintácticas y semánticas del modelo.
- 3.4. Extensión del modelo

4. Modelo físico. El modelo relacional

- 4.1. Conceptos básicos.
- 4.2. Elementos del modelo.
- 4.3. Lenguaje de descripción de datos, lenguaje de manipulación de datos.
- 4.4. Definición de elementos.
- 4.5. Lenguaje de consulta.
- 4.6. Lenguaje de manipulación.

5. Programación de módulos en el modelo relacional.

- 5.1. Propiedades de una transacción
- 5.2. Lenguaje de programación de transacciones.
- 5.3. Procedimientos almacenados y triggers.

6. Otros modelos de datos.

- 6.1. Modelo objeto-relacionado.
- 6.2. Modelos no-relacionales.

7. Interfaces gráficas.

- 7.1. Conceptos de respaldo.
- 7.2. Tipos de respaldo.
- 7.3. Herramientas de respaldo.
- 7.4. Migración.

Contenidos procedimentales

Contenidos actitudinales

- Orden en el trabajo.
- Liderazgo.
- Capacidad de planificación.
- Trabajo en equipo.
- Dinamismo e iniciativa.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Creatividad e innovación.
- Autonomía en la gestión y resolución de contingencias inesperadas.
- Rapidez en la toma de decisiones.
- Adaptación a nuevos contextos.
- Ambición para proyectos que supongan un reto.

Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases

Infraestructura:

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

Instalaciones:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Apoyo:

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.

Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

Local/Infraestructura:

- Aula polivalente, para sesiones teóricas y prácticas, con capacidad para un grupo de 20 a 30 alumnos.
- Suministro eléctrico y de red de datos en las condiciones determinadas por la normativa.

Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

Instalaciones

- 20 PC de escritorio con software y conexión a internet.
- Notebook o PC que utilizará el facilitador.
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica.
- Iluminación adecuada para la sala de clase.
- Sistema de aire acondicionado y ventilación.
- Extintores y sistemas de seguridad.

Equipamientos

- Ordenador y equipo de proyección para el profesor.
- Ordenador para alumnos, al menos uno para cada dos.
- Equipo servidor para el sistema de bases de datos, o servidor externo al aula.
- Conexión a Internet.
- Sistema operativo y aplicaciones básicas del sistema.
- Entorno de desarrollo integrado, herramientas de conexión con el servidor de base de datos y herramientas de gestión y desarrollo sobre la base de datos.

Mobiliarios

- Mesa y silla para el profesor.
- Mesas y sillas de trabajo para los alumnos, para trabajo con ordenadores y sin ellos.

Elementos necesarios, propios de la clase impartida:

-

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos

Nombre del módulo	Testing de aplicaciones informáticas	Código	MF0051_3
Familia profesional	Tecnologías de la Información y Comunicación.		
Perfil profesional	Desarrollo de aplicaciones informáticas de escritorio		
Código del perfil profesional	TICS0025_3		
Nivel de competencia (CNPP)	3 (tres)		
Duración del módulo	80 horas	Modalidad	Presencial
Perfil de entrada del participante	Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación – Educación Media concluido. – 17 años de edad. – Operaciones básicas TIC		
Perfil del profesional formador	Perfil académico (competencias técnicas)	Experiencia profesional requerida	
		Con titulación	Sin titulación
			Experiencia profesional 3 años como mínimo.
	Competencias pedagógicas - Para ejercer la docencia en el nivel 3, se requiere que el personal docente-instructor deberá poseer título de grado habilitante, en el área de su competencia expedido por instituciones legalmente constituidas, con la habilitación pedagógica o didáctica superior universitaria.		
Perfil de salida del participante	Una vez concluido los “3” módulos, el participante tendrá el perfil de “Desarrollo de aplicaciones informáticas de escritorio”. Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo Programador informático. Programador, programación técnica. Programador, banco de datos. Programador, informática. Verificador, programas. Otros programadores informáticos no especificados. Diseñador de Front End. Testing de software. Técnicos en Programación Informática. Técnico, análisis informático. Programador, informática.		

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

Objetivo General	Realizar el testing del sistema informático.
Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *	
RA.1. Evaluar el funcionamiento de un sistema informático de acuerdo con sus especificaciones, mediante la aplicación de técnicas de testing adecuadas al contexto, en los aspectos de integración, rendimiento y compatibilidad.	
CE1.1 Identificar los paradigmas de testing que deben ser utilizados para la evaluación.	
CE1.2 Definir casos de prueba para cada unidad.	
CE1.3 Ejecutar los módulos de pruebas unitarias necesarios para asegurar la funcionalidad del código.	
RA.2. Aplicar técnicas de prueba para depurar el sistema informático.	
CE 2.1 Diseñar pruebas de regresión y casos de prueba para la depuración del sistema.	
CE 2.2 Ejecutar pruebas de integración.	
CE 2.3 Llevar a cabo pruebas de humo y de sistema.	
CE 2.4 Realizar pruebas de desempeño mediante técnicas de comparación y pruebas de estrés.	
CE 2.5 Realizar pruebas de configuración e implantación.	
CE 2.6 Realizar pruebas de tolerancia a fallos.	
CE 2.7 Realizar pruebas de múltiples sitios.	
RA.3. Evaluar un sistema informático de acuerdo con sus especificaciones, en lo relacionado con integridad de datos, seguridad e interfaz de usuario.	
CE 3.1 Realizar pruebas de integridad de datos.	
CE 3.2 Realizar pruebas de seguridad y control de acceso.	
CE 3.3 Ejecutar las pruebas de interfaz gráfico de usuario para asegurar la navegación entre diferentes funcionalidades.	
CE 3.4 Realizar los tests de aceptación para verificar los requerimientos de la aplicación	

Contenidos formativos
Contenidos conceptuales Calidad de software. - Validación y verificación. - Pruebas de software. - Tipos de pruebas. - Diseño de pruebas.
Contenidos procedimentales Pruebas de software funcionales. - Pruebas de caja negra. - Pruebas de seguridad. - Pruebas de interoperabilidad. Pruebas de software no funcionales. - Pruebas de rendimiento. - Pruebas de carga. - Pruebas de estrés. - Pruebas de usabilidad. - Pruebas de mantenibilidad. - Pruebas de fiabilidad. - Pruebas de portabilidad. Pruebas de software estructurales. - Cobertura. - Pruebas de caja blanca. - Pruebas de software de regresión o re-pruebas

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

Contenidos actitudinales

- Orden en el trabajo.
- Liderazgo.
- Capacidad de planificación.
- Trabajo en equipo.
- Dinamismo e iniciativa.
- Responsabilidad en el trabajo.

Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases

Infraestructura:

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

Instalaciones:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Apoyo:

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.

Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

Local/Infraestructura:

- Aula polivalente, para sesiones teóricas y prácticas, con capacidad para un grupo de 20 a 30 alumnos.
- Suministro eléctrico y de red de datos en las condiciones determinadas por la normativa.

Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

Instalaciones

- 20 PC de escritorio con software y conexión a internet.
- Notebook o PC que utilizará el facilitador.
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica.
- Iluminación adecuada para la sala de clase.
- Sistema de aire acondicionado y ventilación.
- Extintores y sistemas de seguridad.

Equipamientos

- Ordenador y equipo de proyección para el profesor.
- Ordenador para alumnos, al menos uno para cada dos.
- Equipo servidor para el sistema de bases de datos, o servidor externo al aula.
- Conexión a Internet.
- Sistema operativo y aplicaciones básicas del sistema.
- Entorno de desarrollo integrado, herramientas de pruebas adecuadas al contenido del módulo.

Mobiliarios

- Mesa y silla para el profesor.
- Mesas y sillas de trabajo para los alumnos, para trabajo con ordenadores y sin ellos.

Elementos necesarios, propios de la clase impartida:

-