



PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PROGRAMACIÓN CON
LENGUAJES ORIENTADOS A OBJETOS Y BASES DE DATOS
RELACIONALES.**

Código: IFC080_3

NIVEL: 3

GUÍAS DE EVIDENCIA DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL

**(DOCUMENTO RESERVADO PARA USO EXCLUSIVO DE
PERSONAL ASESOR Y EVALUADOR)**





ÍNDICE GENERAL ABREVIADO

1. Presentación de la Guía	4
2. Criterios generales para la utilización de las Guías de Evidencia	5
3. Guía de Evidencia de la UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.	7
4. Guía de Evidencia de la UC0226_3: Programar bases de datos relacionales.	21
5. Guía de Evidencia de la UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.	33
6. Glosario de términos utilizado en Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales.	49



1. PRESENTACIÓN DE LA GUÍA

Las Guías de Evidencia de las Unidades de Competencia, en su calidad de instrumentos de apoyo a la evaluación, se han elaborado con una estructura sencilla y un contenido adecuado a las finalidades a que deben contribuir, como son las de optimizar el procedimiento de evaluación, y coadyuvar al logro de los niveles requeridos en cuanto a validez, fiabilidad y homogeneidad, tanto en el desarrollo de los procesos como en los resultados mismos de la evaluación.

Para ello, la elaboración de las Guías parte del referente de evaluación constituido por la Unidad de Competencia considerada (en adelante UC), si bien explicitando de otra manera sus elementos estructurales, en el convencimiento de que así se facilita la labor específica del personal asesor y evaluador. Hay que advertir que, en todo caso, se parte de un análisis previo y contextualización de la UC para llegar, mediante la aplicación de la correspondiente metodología, a la concreción de los citados elementos estructurales.

En la línea señalada, se han desglosado las competencias profesionales de la UC en competencias técnicas y sociales.

Las competencias técnicas aparecen desglosadas en el **saber hacer** y en el **saber**; y las sociales en el **saber estar**. Este conjunto de “saberes” constituyen las tres dimensiones más simples y clásicas de la competencia profesional.

La dimensión relacionada con el **saber hacer** aparece explicitada en forma de actividades profesionales que subyacen en las realizaciones profesionales (RPs) y criterios de realización (CRs).

Conviene destacar que la expresión formal de las actividades profesionales se ha realizado mediante un lenguaje similar al empleado por las y los trabajadores y el empresariado, de aquí su ventaja a la hora de desarrollar autoevaluaciones, o solicitar información complementaria a las empresas.

La dimensión de la competencia relacionada con el saber, comprende el conjunto de conocimientos de carácter técnico sobre conceptos y procedimientos, se ha extraído del módulo formativo correspondiente a cada UC, si bien se ha reorganizado para su mejor utilidad, asociando a cada una de las actividades profesionales principales aquellos saberes que las soportan y, en su caso, creando un bloque transversal a todas ellas.



En cuanto a la dimensión de la competencia relacionada con el saber estar, se han extraído, caso de existir, de las correspondientes RPs y CRs de la UC, en forma de capacidades de tipo actitudinal.

Por último indicar que, del análisis previo de la UC y de su contexto profesional, se ha determinado el **contexto crítico** para la evaluación, cuya propiedad fundamental radica en que, vertido en las situaciones profesionales de evaluación, permite obtener resultados en la evaluación razonablemente transferibles a todas las situaciones profesionales que se pueden dar en el contexto profesional de la UC. Precisamente por esta importante propiedad, el contexto que subyace en las situaciones profesionales de evaluación se ha considerado también en la fase de asesoramiento, lográndose así una economía de recursos humanos, materiales y económicos en la evaluación de cada candidatura.

2. CRITERIOS GENERALES PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS GUÍAS DE EVIDENCIA

La estructura y contenido de esta “Guía de Evidencia de Competencia Profesional” (en adelante GEC) se basa en los siguientes criterios generales que deben tener en cuenta las Comisiones de Evaluación, el personal evaluador y el asesor.

Primero.- Si las Comisiones de Evaluación deciden la aplicación de un método de evaluación mediante observación en el puesto de trabajo, el referente de evaluación que se utilice para valorar las evidencias de competencia generadas por las candidatas y candidatos, serán las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC de que se trate, en el contexto profesional que establece el apartado 1.2. de la correspondiente GEC.

Segundo.- Si la Comisión de Evaluación apreciara la imposibilidad de aplicar la observación en el puesto de trabajo, esta GEC establece un marco flexible de evaluación –**las situaciones profesionales de evaluación**– para que ésta pueda realizarse en una situación de trabajo simulada, si así se decide por la citada Comisión. En este caso, para valorar las evidencias de competencia profesional generadas por las candidatas y candidatos, se utilizarán los **criterios de evaluación** del apartado 1.2. de la correspondiente GEC, formados por “criterios de mérito”; “indicadores”; “escalas de desempeño competente” y ponderaciones que subyacen en las mismas. Conviene señalar que los citados criterios de evaluación se extraen del análisis de las RPs y CRs de la UC de que se trate. Hay que destacar que la utilización de situaciones profesionales de evaluación (de las que las Comisiones de Evaluación podrán derivar **pruebas profesionales**), con sus criterios de evaluación asociados, incrementan la validez y fiabilidad en la inferencia de competencia profesional.



Tercero.- Sin perjuicio de lo anterior, la GEC contiene también otros referentes –**las especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia**- que permiten valorar las evidencias indirectas que aporten las candidatas y candidatos mediante su historial profesional y formativo, entre otros, así como para orientar la aplicación de otros métodos de obtención de nuevas evidencias, mediante entrevista profesional estructurada, pruebas de conocimientos, entre otras.

A modo de conclusión, puede decirse que la aplicación de los tres criterios generales anteriormente descritos, persigue la finalidad de contribuir al rigor técnico, validez, fiabilidad y homogeneidad en los resultados de la evaluación y, en definitiva, a su calidad, lo cual redundará en la mejor consideración social de las acreditaciones oficiales que se otorguen y, por tanto, en beneficio de las trabajadoras y trabajadores cuyas competencias profesionales se vean acreditadas.



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos”

Transversal en las siguientes cualificaciones

IFC079_3	Administración de bases de datos.
IFC080_3	Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales.
IFC155_3	Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión.

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PROGRAMACIÓN CON LENGUAJES ORIENTADOS A OBJETOS Y BASES DE DATOS RELACIONALES

Código:IFC080_3

NIVEL: 3



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales principales y secundarias que intervienen en la configuración y explotación de sistemas informáticos, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades principales y a dos las actividades secundarias relacionadas.

1. ***Establecer los parámetros hardware del sistema informático y conexiones lógicas, aplicando las directivas de la organización, teniendo en cuenta las necesidades de ergonomía y facilidad de uso.***

- 1.1 Ajustar los parámetros del sistema informático que afectan a la memoria, procesador y periféricos.



- 1.2 Añadir y/o eliminar los dispositivos necesarios y sus ficheros de control al sistema informático.
- 1.3 Configurar las conexiones lógicas del equipo informático para acceder a servicios remotos.
- 1.4 Ajustar los parámetros del sistema informático que afectan a la ergonomía y facilidad de uso.

2. Establecer la estructura y acceso a la información del sistema informático de acuerdo con las posibilidades del sistema, aumentando su rendimiento y vida útil y evitando fallos accidentales.

- 2.1 Configurar las aplicaciones informáticas con una estructura y organización que permita su uso en óptimas condiciones.
- 2.2 Estructurar la información de usuario del sistema operativo haciendo uso de las posibilidades del propio sistema.
- 2.3 Organizar los ficheros y directorios del sistema de archivos garantizando la homogeneidad de la información.
- 2.4 Conservar la estructura y configuración del sistema de archivos compartiendo la información y evitando fallos accidentales.
- 2.5 Mantener el espacio de almacenamiento de la información evitando información obsoleta o inútil y mejorando el rendimiento y vida útil.

3. Efectuar operaciones básicas de tratamiento, obtención e intercambio de información mediante herramientas ofimáticas.

- 3.1 Llevar a cabo trabajos auxiliares tanto en la planificación de tareas como en la documentación de trabajos haciendo uso de las herramientas ofimáticas correspondientes.
- 3.2 Comunicarse con otras personas haciendo uso de aplicaciones de correo y de mensajería electrónicos facilitando así el intercambio de información.
- 3.3 Obtener información y servicios disponibles en internet y otras redes mediante las herramientas oportunas.

4. Efectuar las operaciones requeridas para garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información de acuerdo con las medidas de seguridad establecidas por la organización.

- 4.1 Generar copias de seguridad que permitan devolver al sistema su estado de uso en caso de fallo.
- 4.2 Proteger el acceso a la información según indiquen las medidas de seguridad de la organización.
- 4.3 Implantar medios de protección frente a desastres o accesos indebidos (antivirus, cortafuegos, proxys, entre otros).
- 4.4 Mantener el sistema libre de software no licenciado.
- 4.5 Proteger la información cumpliendo la legislación vigente de protección de datos y normas de la organización.
- 4.6 Notificar las incidencias producidas al administrador del sistema.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales



de la UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Establecimiento de parámetros hardware del sistema informático y conexiones lógicas.

- Hardware:
 - Instalación y Configuración de equipos informáticos.
 - Mantenimiento de equipos informáticos.
- Sistemas Operativos:
 - Sistemas Operativos según el número de usuarios que admite (monousuario, multiusuario).
 - Sistemas Operativos según el número de tareas que admite (monotarea, multitarea).
 - Instalación y Configuración de Sistemas Operativos.
 - Mantenimiento de Sistemas Operativos.
- Conocimientos en Redes de Ordenadores:
 - Red local o Intranet.
 - Dirección IP.
 - Máscara de Red.
 - Router.
 - Puerta de Enlace.
 - Servicios remotos.
 - Redes y Subredes.
 - Redes de Área Local.
 - Red Internet.
- Administración y Configuración de Routers:
 - NAT.
 - Redirección de Puertos.
 - Seguridad.
 - Dirección MAC.

2. Establecimiento de la estructura y acceso a la información del sistema informático de acuerdo con las posibilidades del sistema.

- Sistemas Operativos:
 - Seguridad en sistemas operativos (Accesos, Cuentas de usuario, Perfiles de usuario, otros).
 - Administración de sistemas operativos.
 - Monitorización de sistemas operativos.
 - Administración de sistema de ficheros (accesos, seguridad, permisos de usuario, otros).
- Sistemas Informáticos:
 - Monitorización hardware y software.
 - Backup o copias de seguridad.
 - Recovery o recuperaciones.
- Sistemas de Control de Versiones:
 - Operación de actualización o "update".
 - Operación de añadir nuevos contenidos, "add".
 - Operación de añadir cambios en la información, "commit".
 - Otras operaciones sobre repositorios.



3. Operaciones básicas de tratamiento, obtención e intercambio de información mediante herramientas ofimáticas.

- Aplicaciones Ofimáticas:
 - Procesadores de textos.
 - Hojas de cálculo.
 - Gestión de bases de datos.
 - Elaboración de de presentaciones.
- Correo Electrónico:
 - Correo Web.
 - Correo Escritorio.
- Herramientas de Internet:
 - Navegadores.
 - Buscadores.

4. Operaciones requeridas para garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.

- Administración de Sistemas Operativos:
 - Seguridad.
 - Gestión de Ficheros.
 - Gestión de Usuarios.
- Administración y Seguridad de Redes:
 - Login.
 - Fortaleza de Contraseñas.
 - Puertos de Acceso a la Aplicación.
- Copias de Seguridad:
 - Copias de Seguridad del Sistema.
 - Copias de Seguridad de Datos.
 - Recovery del Sistema.
 - Recovery de Datos.
 - Control de Versiones de Datos.
- Tipos de Copias de Seguridad:
 - Copia de Seguridad Completa.
 - Copia de Seguridad Incremental.
- Protección:
 - Protección de Acceso al Sistema.
 - Protección de Acceso a Datos.
 - Permisos de Usuario.
- Aplicaciones informáticas de:
 - Mensajería Instantánea.
 - Seguridad.
 - Monitorización de Redes.
 - Control de Versiones.
 - Copias de Seguridad de datos.
 - Recovery de copias de seguridad.

Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia.

- Conocimientos básicos en equipos informáticos hardware de escritorio y servidores.
- Conocimientos básicos en sistemas operativos.
- Interpretación de documentación técnica, en su caso en lengua extranjera.



c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

1. En relación con otros equipos técnicos deberá:
 - 1.1 Tener capacidad de coordinación con otros equipos de desarrollo.
 - 1.2 Intercambiar información técnica relativa a las actividades comunes, de forma fluida.
 - 1.3 Sincronizar actividades y horarios con otros equipos cuando sea requerido.
2. En relación con los usuarios deberá:
 - 2.1 Tratar a los usuarios con cortesía y respeto.
 - 2.2 Comunicarse de forma correcta y cordial.
 - 2.3 Saber trabajar en las instalaciones del cliente, sin interferir en sus propias actividades.
 - 2.4 Ser asertivo.
 - 2.5 Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.
 - 2.6 Mostrar capacidad resolutive en la gestión de avisos de averías.
3. En relación con los compañeros deberá:
 - 3.1 Cumplir con las tareas asignadas siguiendo los procedimientos operativos, respetando el trabajo de otros compañeros.
 - 3.2 Transmitir la información que sea necesaria al resto de compañeros para la correcta ejecución del trabajo.
 - 3.3 Comunicarse de forma correcta y cordial.
4. En relación con otros aspectos deberá:
 - 4.1 Cuidar el aspecto y aseo personal.
 - 4.2 Cumplir las normas de comportamiento profesional: ser puntual, no comer, no fumar.
 - 4.3 Mantener una actitud preventiva ante los riesgos laborales, cumpliendo las normativas de seguridad laboral.
 - 4.4 Tratar las herramientas, componentes, dispositivos y equipamiento con el máximo cuidado.
 - 4.5 Ser ordenado y limpio en el lugar de trabajo y de instalación.
 - 4.6 Demostrar interés hacia el trabajo a realizar.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.



Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para configurar y explotar sistemas informáticos. Para ello deberá configurar al menos 3 equipos informáticos con su sistema operativo ya instalado y conectados en su ubicación definitiva, de acuerdo con unas especificaciones en las que se incluya la conexión de dichos equipos a una red.

1. Configuración del Sistema Operativo y controladores de cada equipo informático.
2. Configuración de los equipos para formar parte de una red ya existente.
3. Establecer los mecanismos de seguridad de los equipos informáticos y de la Red.
4. Establecer los mecanismos de monitorización hardware y software.
5. Establecimiento y verificación de sistemas de recuperación ante desastres.

Condiciones adicionales:

- Se proporcionaran los recursos hardware y software necesarios para el desarrollo de esta SPE.
- Se proporcionarán instrucciones de trabajo con las especificaciones de configuración y directivas de seguridad para los distintos equipos



- Se asignará un período de tiempo limitado para el desarrollo de la SPE en función del tiempo invertido por un profesional.
- Se planteará alguna contingencia o situación imprevista que sea relevante para la demostración de la competencia relacionada con la respuesta a contingencias.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Instalación y configuración del software de los sistemas informáticos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Instalación del Sistema Operativo de cada puesto.- Instalación de los controladores específicos de cada puesto de trabajo, así como de los periféricos específicos de cada puesto.- Instalación y configuración del software específico para cada puesto, verificando que se cumplen las necesidades establecidas para cada uno de ellos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Configuración de la Red.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Verificación de funcionamiento de los interfaces de red de cada puesto.- Configuración de red de cada puesto, estableciendo las direcciones IP, máscaras y puertas de enlace indicadas por el mapa de red.- Verificación de acceso y funcionamiento de cada puesto y periférico conectado en red. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Establecimiento los mecanismos de seguridad de los equipos informáticos y de la red.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Configuración de los usuarios, permisos, perfiles y grupos de usuario.- Establecer el acceso de cada grupo de usuarios a equipos, periféricos y aplicaciones. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>



<i>Establecimiento de los mecanismos para la administración y monitorización hardware y software.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Instalación de sistemas de monitorización hardware y software para detección de fallos hardware, software y falta de rendimiento.- Configuración software de los elementos físicos y software instalados en los equipos para su administración y monitorización.- Configuración de la seguridad de la Red de la que forman parte los equipos informáticos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
<i>Establecimiento y verificación de sistemas de recuperación ante desastres.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Instalación de software para la realización de copias de seguridad.- Configuración para la realización de copias de seguridad de datos y sistema de forma periódicas. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala E.</i></p>

Escala A

4	<i>Se han configurado el sistema operativo y los controladores de los equipos informáticos en los puestos de trabajo, interpretando adecuadamente la documentación sobre necesidades específicas de cada uno de ellos. Además, se ha verificado el funcionamiento de cada elemento.</i>
3	<i>Se han configurado el sistema operativo y los controladores de los equipos informáticos en los puestos de trabajo, interpretando adecuadamente la documentación sobre necesidades específicas de cada uno de ellos. Se ha verificado el funcionamiento de los distintos elementos, descuidando alguno.</i>
2	<i>Se han configurado el sistema operativo pero no todos los controladores de los equipos informáticos en los puestos de trabajo, interpretando la documentación sobre necesidades específicas de cada uno de ellos. No se ha verificado el funcionamiento de todos los elementos.</i>
1	<i>No se han configurado ni el sistema operativo pero ni los controladores de los equipos informáticos en los puestos de trabajo. No pudiéndose verificar el funcionamiento de todos los elementos.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.



Escala B

4	<i>Se ha interpretado correctamente el mapa y documentación de la red, configurando adecuadamente todos los parámetros necesarios en cada puesto para su inclusión en la red. Además, se han realizado comprobaciones para verificar el funcionamiento y comunicación entre todos los elementos de la red.</i>
3	<i>Se ha interpretado correctamente el mapa y documentación de la red, configurando adecuadamente todos los parámetros necesarios en cada puesto para su inclusión en la red. Se han realizado las comprobaciones para verificar el funcionamiento y comunicación entre los distintos elementos de la red habiendo olvidado alguno.</i>
2	<i>Se ha interpretado correctamente el mapa y documentación de la red, configurando adecuadamente todos los parámetros necesarios en cada puesto para su inclusión en la red. No se han realizado las comprobaciones para verificar el funcionamiento y comunicación entre los distintos elementos de la red habiendo olvidado alguno.</i>
1	<i>No se ha interpretado correctamente el mapa y documentación de la red, configurando adecuadamente todos los parámetros necesarios en cada puesto para su inclusión en la red. No se han realizado las comprobaciones para verificar el funcionamiento y comunicación entre los distintos elementos de la red habiendo olvidado alguno.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala C

4	<i>Se han instalado correctamente las aplicaciones necesarias para la realización de Backup y Recovery del sistema. Se han realizado copias de seguridad del sistema en cada uno de los puestos de trabajo. Además, se ha configurado todo el sistema de copias de seguridad y recovery de forma que tanto los backup como los recovery de los equipos puedan ser realizados por red.</i>
3	<i>Se han instalado correctamente las aplicaciones necesarias para la realización de Backup y Recovery del sistema. Se han realizado copias de seguridad del sistema en cada uno de los puestos de trabajo. Además, se ha programado tareas automáticas y periódicas que realizarán copias de seguridad de los datos y del sistema de cada puesto.</i>
2	<i>Se han instalado correctamente las aplicaciones necesarias para la realización de Backup y Recovery del sistema. Además, se han realizado copias de seguridad del sistema en cada uno de los puestos de trabajo y se han verificado.</i>
1	<i>Se han instalado las aplicaciones software necesarias para la realización de Backups del Sistema, pero han sido necesarias algunas indicaciones para su instalación y configuración.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.



Escala D

4	<i>Se han instalado y configurado correctamente los sistemas (hardware y software) para la monitorización software y hardware que permitirá evitar desastres. Además se comprueba su funcionamiento tanto en los equipos informáticos como de la monitorización y administración de la red. Además, se demuestra que se recogen datos en tiempo real e incluso datos históricos del funcionamiento que generan los sistemas de administración y monitorización instalados.</i>
3	<i>Se ha interpretado correctamente las directivas y documentación de la organización. Se han instalado y configurado correctamente los sistemas hardware y software para la monitorización software y hardware que permitirá evitar desastres.</i>
2	<i>Se han necesitado indicaciones para la instalación y configuración del software para monitorizar los sistemas hardware y software de cada puesto de trabajo.</i>
1	<i>No se han instalado los sistemas de monitorización software y hardware.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

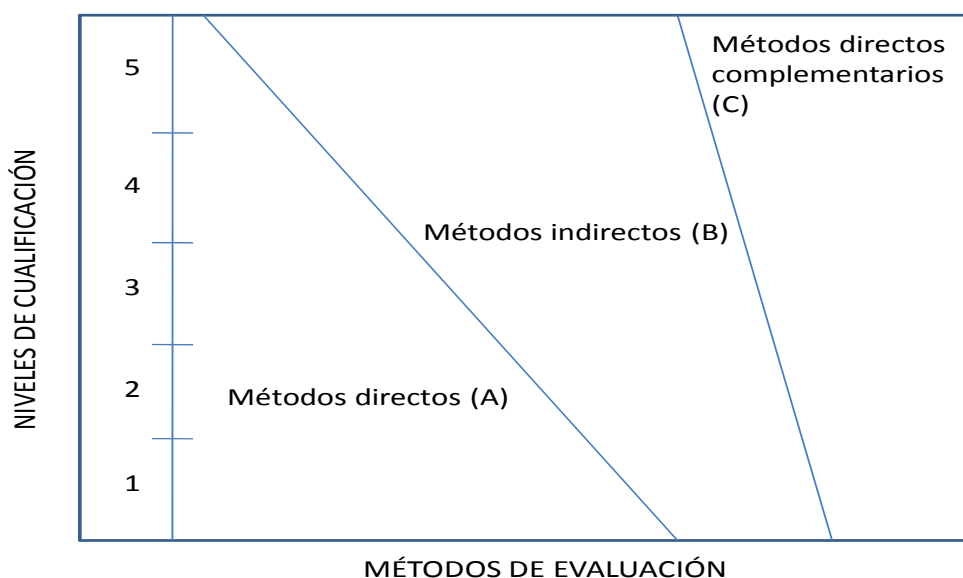
2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.

b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:

- Observación en el puesto de trabajo (A).
- Observación de una situación de trabajo simulada (A).
- Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
- Pruebas de habilidades (C).
- Ejecución de un proyecto (C).
- Entrevista profesional estructurada (C).
- Preguntas orales (C).
- Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este



principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en la configuración y explotación de sistemas de información, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel 3. En este nivel tiene importancia el dominio de habilidades organizativas, por lo que en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba



práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

- h) En función de la experiencia de la persona candidata así como de los recursos disponibles para el desarrollo de la SPE, la comisión evaluadora determinará si se trabaja con software propietario o con software libre de uso extendido o incluso con ambos.
- i) En función de la experiencia de la persona candidata así como de los recursos disponibles para el desarrollo de la SPE, la comisión evaluadora determinará el número de redes y equipos informáticos a configurar en la demostración de competencia.



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0226_3: Programar bases de datos relacionales”

Transversal en las siguientes cualificaciones

IFC080_3	Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales.
IFC155_3	Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión.

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PROGRAMACIÓN CON LENGUAJES ORIENTADOS A OBJETOS Y BASES DE DATOS RELACIONALES

Código: IFC080_3

NIVEL: 3



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0226_3: Programar bases de datos relacionales.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales principales y secundarias que intervienen en la programación de bases de datos, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades principales y a dos las actividades secundarias relacionadas.

1. *Determinar las características de la base de datos con la que se va a trabajar.*

- 1.1 Identificar el tipo de diseño lógico y la estructura de la base de datos en función de sus características.
- 1.2 Identificar las restricciones, reglas de integridad y semántica de los datos de acuerdo con las tipologías características.



- 1.3 Identificar el diseño físico de la base de datos reconociendo los tipos de datos, índices, vistas y otras características implementadas.

2. Manipular el contenido de bases de datos relacionales de forma interactiva.

- 2.1 Identificar los objetos de la base de datos que se van a manipular de acuerdo con las especificaciones recibidas.
- 2.2 Construir las operaciones de manipulación de datos y sus elementos de acuerdo con las especificaciones recibidas, haciendo uso de un lenguaje de manipulación de datos o de herramientas gráficas de acceso a datos.
- 2.3 Verificar que las operaciones de manipulación de datos construidas cumplen con las especificaciones recibidas efectuando las pruebas requeridas en ambientes controlados y con informaciones conocidas.

3. Programar los módulos para la manipulación de la Base de Datos.

- 3.1 Identificar los objetos de la base de datos que se van a manipular de acuerdo con las especificaciones recibidas.
- 3.2 Codificar los programas de manipulación de datos utilizando el lenguaje de programación del sistema de bases de datos, finalizando las transacciones y manipulando las estructuras de almacenamiento temporal de acuerdo a las normas de diseño.
- 3.3 Verificar el funcionamiento del módulo programado mediante la ejecución de las pruebas oportunas en ambientes controlados y con información conocida.
- 3.4 Optimizar, cuando sea requerido, la programación del módulo de manipulación de datos utilizando las técnicas y herramientas disponibles.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la UC0226_3: Programar bases de datos relacionales. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Determinación de las características de la base de datos.

- Diseño y Desarrollo de Bases de Datos:
 - Tipos de Bases de Datos.
 - Modelos de Datos asociados a cada Base de Datos.
 - Tipos de Datos.
 - Reglas Semánticas.
- Documentación asociada a la base de datos:
 - Modelo del Dominio.
 - Modelo de Datos.
 - Modelo Entidad Relación.
- Objetos de una Base de Datos:
 - Identificación de Entidades.
 - Identificación de Características de las Entidades (atributos) y sus tipos de datos.
 - Identificación de Funcionalidades de Entidades (métodos).



- Relaciones entre Objetos y su Cardinalidad.

2. Manipulación del contenido de bases de datos relacionales de forma interactiva.

- Operaciones de Manipulación de Base de Datos:
 - Inserción de Datos.
 - Modificación de Datos.
 - Consultas de Datos.
 - Borrado de Datos.
 - Triggers.
 - Automatización de tareas sobre datos.
- Lenguajes de manipulación de bases de datos:
 - Lenguaje de definición de datos (DDL): creación y borrado de tablas e índices.
 - Lenguaje de manipulación de datos (DML): construcción de consultas.
- Manipulación Interactiva de Bases de datos:
 - Gestor o administrador de Base de Datos (Web o Escritorio).

3. Programación de los módulos para la manipulación de la Base de Datos.

- Lenguajes de programación de bases de datos:
 - Sintaxis.
 - Entorno de Programación.
 - Entornos de Pruebas.
- Administración de Sistemas de Gestión de Bases de Datos:
 - Monitorización.
 - Detección y Resolución de problemas.
 - Optimización de transacciones.
 - Programación de tareas automáticas.
- Procedimientos de pruebas de módulos de manipulación de datos:
 - Pruebas modulares.
 - Pruebas de Integración.
 - Pruebas de Rendimiento.

Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia.

- Elementos que componen una base de datos.
- Tipos de operaciones a realizar con los datos.
- Interpretación de documentación técnica, en su caso en lengua extranjera.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

1. En relación con otros equipos técnicos deberá:
 - 1.1 Tener capacidad de coordinación con otros equipos de desarrollo.
 - 1.2 Intercambiar información técnica relativa a las actividades comunes, de forma fluida.



- 1.3 Sincronizar actividades y horarios con otros equipos cuando sea requerido por el proyecto.
2. En relación con los usuarios deberá:
 - 2.1 Tratar a los usuarios con cortesía y respeto.
 - 2.2 Comunicarse de forma correcta y cordial.
 - 2.3 Saber trabajar en las instalaciones del cliente, sin interferir en sus propias actividades.
 - 2.4 Ser asertivo.
 - 2.5 Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.
3. En relación con los compañeros deberá:
 - 3.1 Cumplir con las tareas asignadas siguiendo los procedimientos operativos, respetando el trabajo de otros compañeros.
 - 3.2 Transmitir la información que sea necesaria al resto de compañeros para la correcta ejecución del trabajo.
 - 3.3 Comunicarse de forma correcta y cordial.
4. En relación con otros aspectos deberá:
 - 4.1 Cuidar el aspecto y aseo personal.
 - 4.2 Cumplir las normas de comportamiento profesional.
 - 4.3 Mantener una actitud preventiva ante los riesgos laborales, cumpliendo las normativas de seguridad laboral.
 - 4.4 Tratar los componentes, dispositivos y equipamiento con el máximo cuidado.
 - 4.5 Ser ordenado y limpio en el lugar de trabajo.
 - 4.6 Demostrar interés hacia el trabajo a realizar.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la UC0226_3: Programar bases de datos relacionales, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:



1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional la persona candidata demostrará su competencia para programar bases de datos relacionales. La persona candidata deberá actuar sobre una base de datos con suficiente información como para definir operaciones de distinto tipo y con una herramienta que permita programar módulos de manipulación de la misma de acuerdo con unas especificaciones dadas. Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

1. Identificar la estructura de la base de datos sobre la que se va a trabajar.
2. Definir las operaciones que han de realizarse sobre los datos.
3. Implementar operaciones de manipulación de datos.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de la documentación asociada a la base de datos y a la herramienta de programación.
- Se proporcionarán instrucciones de trabajo con las especificaciones de las actuaciones requeridas sobre la base de datos que incluirán por lo menos 3 operaciones simples y 3 complejas y el lenguaje de programación a utilizar.
- Se asignará un período de tiempo limitado para el desarrollo de la SPE en función del tiempo invertido por un profesional.
- Se planteará alguna contingencia o situación imprevista que sea relevante para la demostración de la competencia relacionada con la respuesta a contingencias.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Identificación del Diseño de Base de Datos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de las entidades que forman parte del problema, así como de los atributos de cada una de ellas.- Identificación de las relaciones entre las entidades así como de los atributos de cada una de ellas.- Interpretación de la cardinalidad de las relaciones identificadas entre entidades del modelo. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Definición y prueba de operaciones sobre datos de modo interactivo.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Definición de las operaciones que deben realizarse sobre los datos.- Pruebas de las distintas operaciones mediante manipulación interactiva. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Implementación de los módulos que realizan las operaciones sobre la Base de Datos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de los módulos a programar.- Programación en el lenguaje requerido de cada uno de los módulos.- Verificación del funcionamiento de los módulos realizados. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>

Escala A

4	<p><i>Se argumentan cada una de las entidades, sus atributos, las relaciones, sus atributos y las cardinalidades. Se aportan sugerencias y alternativas al diseño esbozado en un primer momento, indicando las ventajas e inconvenientes que plantearán cada una de ellas en el funcionamiento posterior de la base de datos.</i></p>
3	<p><i>Se interpreta correctamente el diseño de la base de datos identificando acertadamente todas las entidades y relaciones del problema. Además se distinguen claramente los atributos de las entidades y relaciones, así como se argumenta perfectamente las cardinalidades de las relaciones entre entidades.</i></p>
2	<p><i>Se necesita ayuda para interpretar correctamente el problema y su contexto. Consiguen identificarse las entidades y sus atributos, así como las relaciones entre entidades, sus atributos y su cardinalidad.</i></p>
1	<p><i>No se identifican correctamente las entidades y relaciones que intervienen en el problema y su contexto.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.



Escala B

4	<i>Se definen todas y cada una de las operaciones sobre datos que intervienen en el problema y su contexto. Además se documentan las restricciones de integridad de cada una de ellas.</i>
3	<i>Se definen todas y cada una de las operaciones sobre datos que intervienen en el problema y su contexto.</i>
2	<i>Sólo se definen las operaciones básicas sobre los datos, tales como inserción, borrado y consulta. No se distinguen operaciones que pueden requerir la combinación de las anteriores.</i>
1	<i>No se definen correctamente las operaciones a realizar con los datos.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala C

4	<i>Se identifican e implementan los módulos de acceso a datos. Se verifica además el correcto funcionamiento de cada una de las operaciones y módulos implementados por separado. Además se realizan pruebas donde los diferentes módulos colaboran en operaciones que requieren su integración parcial o total en el sistema software.</i>
3	<i>Se identifican e implementan los módulos de acceso a datos. Se verifica además el correcto funcionamiento de cada una de las operaciones y módulos implementados por separado.</i>
2	<i>Se identifican con ayuda externa los módulos que deben programarse. Se implementan con dificultad, en el lenguaje de programación elegido, dichos módulos de acceso a datos.</i>
1	<i>No se identifican los módulos de acceso que deben programarse.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de

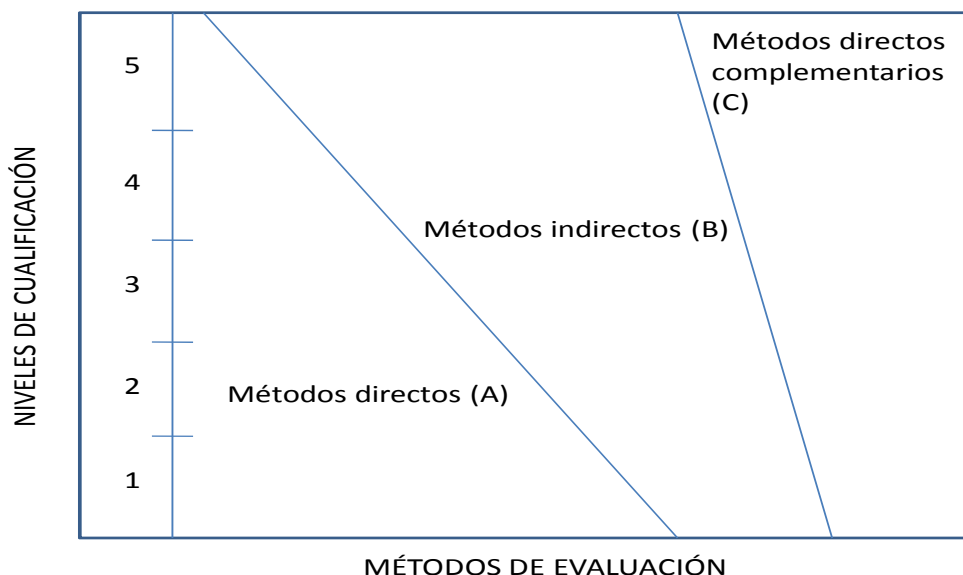


competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
 - Observación en el puesto de trabajo (A).
 - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
 - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
 - Pruebas de habilidades (C).
 - Ejecución de un proyecto (C).
 - Entrevista profesional estructurada (C).
 - Preguntas orales (C).
 - Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación.

- Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en la programación de bases de datos, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista



profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.

- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel 3. En este nivel tiene importancia el dominio de habilidades lógicas y de resolución de problemas, por lo que en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo



largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

- h) En función de la experiencia aportada por la persona candidata y de los recursos disponibles para el desarrollo de la SPE la comisión evaluadora podrá decidir si se trabaja sobre un entorno propietario o sobre uno de software libre de uso extendido.
- i) Para valorar la competencia de respuesta a las contingencias, se recomienda considerar una serie de incidencias en relación con los permisos de usuario otorgados a alguno de los objetos de la base de datos, o con la conexión a establecer con la base de datos, que tendrá que resolver de forma que plantee la solución más adecuada.



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PROGRAMACIÓN CON LENGUAJES ORIENTADOS A OBJETOS Y BASES DE DATOS RELACIONALES

Código:IFC080_3

NIVEL: 3



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales principales y secundarias que intervienen en el desarrollo de componentes software en lenguajes de programación orientado a objetos, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades principales y a dos las actividades secundarias relacionadas.

- 1. Implementar los componentes software en programación orientada a objetos siguiendo las especificaciones del diseño y atendiendo a las normas de programación y de calidad de la organización.**



- 1.1 Identificar los objetos, clases, atributos, métodos, relaciones e interfaces de los componentes software a desarrollar interpretando las especificaciones del diseño.
- 1.2 Transmitir las inconsistencias detectadas en las especificaciones al responsable de diseño siguiendo los cauces establecidos.
- 1.3 Codificar las clases con las características detalladas en el diseño, manteniendo la máxima cohesión y el mínimo acoplamiento, haciendo uso de las herramientas de desarrollo software y de las librerías de clases ya definidas y documentando el código.
- 1.4 Codificar las clases en caso de utilizar programación web haciendo uso de los componentes existentes en la orientación a objetos de preparación de interfaz de usuario, recogida de solicitudes del cliente y colaboración con la capa de presentación, utilizando protocolos y estándares definidos para las comunicaciones.
- 1.5 Incluir en el código los elementos de control de errores según las normas de calidad de la organización y las especificaciones.
- 1.6 Desarrollar el código detectando y corrigiendo errores, haciendo uso de las herramientas de depuración incluidas en los entornos de desarrollo software.
- 1.7 Resolver los problemas encontrados durante la implementación del componente software consultando documentación técnica y otras fuentes de información.
- 1.8 Modificar el código recogiendo los cambios en las especificaciones, adecuando su estructura y manteniendo su calidad.

2. Manipular bases de datos en la construcción de aplicaciones mediante programación orientada a objetos.

- 2.1 Seleccionar el interfaz de programación de acceso a datos (OLE DB, JDBC, DAO, RDO, ADO, NET entre otros) según las necesidades de la aplicación.
- 2.2 Adaptar la herramienta de programación según el interfaz de acceso a datos seleccionado.
- 2.3 Efectuar las operaciones de abrir, cerrar, configurar una sesión sobre la base de datos mediante el interfaz de programación, aprovechando las sesiones abiertas del pool de conexiones.
- 2.4 Efectuar las operaciones de manipulación de datos utilizando el interfaz de programación.
- 2.5 Finalizar las transacciones con la base de datos utilizando el interfaz de programación, asegurando así la integridad y consistencia.

3. Comprobar los componentes desarrollados realizando pruebas estructurales y funcionales, definiendo los escenarios de prueba de los componentes desarrollados atendiendo a los casos y criterios de pruebas de la organización.

- 3.1 Determinar las pruebas estructurales o de caja blanca para cada unidad de código de acuerdo con el protocolo de actuación.
- 3.2 Determinar las pruebas funcionales o de caja negra para cada unidad de código en función de los criterios de pruebas de la organización.
- 3.3 Verificar cada unidad de código ejecutando las pruebas de caja blanca definidas y utilizando herramientas de prueba.
- 3.4 Verificar la funcionalidad de cada unidad de código ejecutando las pruebas de caja negra definidas y utilizando herramientas de prueba.
- 3.5 Efectuar las pruebas de regresión necesarias como consecuencia de cambios en las especificaciones, asegurando funcionalidades.



- 3.6 Codificar las pruebas necesarias para abarcar todos los escenarios posibles haciendo interactuar los objetos implicados, teniendo en cuenta cada método en al menos una secuencia, utilizando herramientas de prueba para verificar el paso de mensajes y/ o eventos a través de la interfaz comprobando que el estado de los objetos se mantiene coherente, en ambiente controlado y con información conocida.

4. *Elaborar la documentación asociada a cada componente desarrollado asegurando la coherencia de dicha documentación en cada modificación.*

- 4.1 Desarrollar la documentación técnica correspondiente a cada clase siguiendo las normas y modelos incluidos en el diseño de la aplicación.
- 4.2 Generar la documentación asociada a cada clase mediante herramientas de producción automática, si se dispone de ellas, a partir de los comentarios y de los identificadores incluidos en el código.
- 4.3 Redactar la documentación de las pruebas realizadas incluyendo tanto especificaciones como resultados.
- 4.4 Actualizar la documentación del código en las sucesivas modificaciones.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. *Implementación de componentes software en programación orientada a objetos.*

- Fases del desarrollo de un componente software:
 - Diseño.
 - Análisis.
 - Programación.
- Elementos básicos de lenguajes de programación:
 - Tipos de datos.
 - Instrucciones.
- Construcción de clases.
- Tratamiento de errores y excepciones.
- Utilización de librerías.
- Desarrollo de programación web:
 - Protocolos y tecnologías de comunicación.
 - Uso de componentes orientados a objetos.
 - Capa de presentación.
- Características de Diseño:
 - Cohesión.
 - Acoplamiento.

2. *Manipulación de bases de datos en la construcción de aplicaciones mediante programación orientada a objetos.*



- Lenguajes de manipulación de Bases de Datos.
 - Operaciones Básicas con Tablas.
 - Operaciones Básicas con Usuarios y Perfiles de usuario.
 - Programación de Tareas.
 - Realización de Consultas.
- Aplicaciones informáticas
 - Gestores de Administración de Bases de Datos.

3. Comprobación de los componentes desarrollados realizando pruebas estructurales y funcionales.

- Plan de Pruebas del Sistema:
 - Pruebas de Caja Blanca.
 - Pruebas de Caja Negra.
 - Casos de Prueba.
 - Criterios de Evaluación.
- Calidad Software.
- Pruebas Unitarias.
- Pruebas del Sistema.
- Pruebas de Integración.
- Pruebas de regresión.
- Definición de escenarios de prueba de componentes desarrollados.

4. Elaboración de la documentación asociada a cada componente desarrollado.

- Documentos del proceso de desarrollo software:
 - Documentación asociada a fase de Diseño.
 - Documentos asociados a la fase de Codificación.
 - Documentos asociados a la fase de Integración y Pruebas.
- Aplicaciones informáticas:
 - Herramientas de Ofimática.
 - Herramientas de Control de Versiones de Documentos.
- Herramientas de generación de documentación.

Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia.

- Metodología y conceptos de Programación Orientada a Objetos:
 - Identificación de Objetos y sus Atributos.
 - Identificación de las operaciones de cada objeto.
 - Concepto de Herencia.
 - Concepto de Polimorfismo.
 - Concepto de Interfaz.
- Análisis y Diseño de Aplicaciones Software:
 - Lenguajes de Modelado.
 - Patrones de Diseño.
 - Procesos software.
- Aplicaciones informáticas:
 - Entornos de Desarrollo de Lenguajes Orientado a Objetos.
- Interpretación de documentación técnica, en su caso en lengua extranjera.



c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

1. En relación con otros equipos técnicos deberá:
 - 1.1 Tener capacidad de coordinación con otros equipos de desarrollo.
 - 1.2 Intercambiar información técnica relativa a las actividades comunes, de forma fluida.
 - 1.3 Sincronizar actividades y horarios con otros equipos cuando sea requerido por el proyecto.

2. En relación con los usuarios deberá:
 - 2.1 Tratar a los usuarios con cortesía y respeto.
 - 2.2 Comunicarse de forma correcta y cordial.
 - 2.3 Saber trabajar en las instalaciones del cliente, sin interferir en sus propias actividades.
 - 2.4 Ser asertivo.
 - 2.5 Finalizar el trabajo en los plazos establecidos.

3. En relación con los compañeros deberá:
 - 3.1 Cumplir con las tareas asignadas siguiendo los procedimientos operativos, respetando el trabajo de otros compañeros.
 - 3.2 Transmitir la información que sea necesaria al resto de compañeros para la correcta ejecución del trabajo.
 - 3.3 Comunicarse de forma correcta y cordial.

4. En relación con otros aspectos deberá:
 - 4.1 Cuidar el aspecto y aseo personal.
 - 4.2 Cumplir las normas de comportamiento profesional.
 - 4.3 Mantener una actitud preventiva ante los riesgos laborales, cumpliendo las normativas de seguridad laboral.
 - 4.4 Tratar los componentes, dispositivos y equipamiento con el máximo cuidado.
 - 4.5 Ser ordenado y limpio en el lugar de trabajo.
 - 4.6 Demostrar interés hacia el trabajo a realizar.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la



práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia para desarrollar componentes software en lenguaje de programación orientados a objetos. Para ello se utilizará un lenguaje de programación orientado a objetos con una herramienta de desarrollo y una base de datos con información almacenada siguiendo un modelo de clases de diseño y los escenarios correspondientes. Se plantea un modelo multicapa de programación web bajo un protocolo determinado de conexión con el cliente (SOAP, TCP/IP entre otros) y se incluirá una capa de presentación del cliente sobre la cual integrar código. A partir de la documentación de análisis y diseño la persona candidata deberá llevar a cabo las siguientes actividades:

1. Implementar un componente software.
2. Integrar el componentes software con la base de datos.
3. Probar el componente software implementado.

Condiciones adicionales:

- Se proporcionarán unas instrucciones de trabajo en las que se incluya la documentación de análisis y diseño de la aplicación a desarrollar.
- Los métodos de las clases seleccionadas deberán probarse en al menos una secuencia.
- Se asignará un período de tiempo limitado para el desarrollo de la SPE en función del tiempo invertido por un profesional.



- Se planteará alguna contingencia o situación imprevista que sea relevante para la demostración de la competencia relacionada con la respuesta a contingencias.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Implementación de un componente software.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollo de los objetos identificados.- Tratamiento de errores y excepciones.- Recepción de solicitudes del cliente.- Comunicación cliente servidor- Integración de código en la capa de presentación.- Documentación del código. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>
<i>Integración del componente con la base de datos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Selección del componente de acceso a bases de datos.- Establecimiento de sesión.- Manipulación de la base de datos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>
<i>Prueba de los componentes software desarrollados.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Verificación del funcionamiento de los objetos software implementados por separado.- Verificación del funcionamiento de los objetos software implementados ya integrados formando un único sistema software. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<i>Documentación de la implementación.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Se documentan todas las clases indicadas.- La documentación de cada clase es metódica, concisa, clara y completa.- La documentación de las pruebas realizadas incluye los casos planteados y los resultados obtenidos. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>



Escala A

5	<p><i>Los objetos que se han implementado incluyen todos los atributos y métodos definidos en el diseño. La implementación gestiona adecuadamente la memoria de los objetos, se utilizan las estructuras de datos más idóneas, las relaciones entre clases son las necesarias y suficientes. El componente incluye tratamiento correcto de errores y excepciones. Se reciben las solicitudes de cliente utilizando componentes. La capa de presentación del cliente integra adecuadamente la programación aportada por el componente implementado. La comunicación cliente-servidor se realiza a través del protocolo propuesto. El código está completamente comentado y los identificadores siguen los criterios establecidos.</i></p>
4	<p><i>Los objetos que se han implementado incluyen todos los atributos y métodos definidos en el diseño. La implementación gestiona adecuadamente la memoria de los objetos, se utilizan las estructuras de datos más idóneas, las relaciones entre clases son las necesarias y suficientes. El componente incluye tratamiento correcto de errores y excepciones. Se reciben las solicitudes de cliente utilizando componentes. La capa de presentación del cliente integra adecuadamente la programación aportada por el componente implementado. La comunicación cliente-servidor se realiza a través del protocolo propuesto. El código no está completamente comentado y los identificadores siguen los criterios establecidos.</i></p>
3	<p><i>Los objetos que se han implementado incluyen todos los atributos y métodos definidos en el diseño. La implementación no gestiona adecuadamente la memoria de los objetos no se utilizan las estructuras de datos más idóneas, las relaciones entre clases no son adecuadas. El componente incluye tratamiento de errores y excepciones. Se reciben las solicitudes de cliente utilizando componentes. La capa de presentación del cliente integra adecuadamente la programación aportada por el componente implementado. La comunicación cliente-servidor se realiza a través de otro protocolo. El código no está completamente comentado.</i></p>
2	<p><i>Los objetos que se han implementado incluyen todos los atributos y métodos definidos en el diseño. El componente no incluye tratamiento de errores y excepciones. Se reciben las solicitudes de cliente. Se genera la respuesta a la solicitud del cliente. La comunicación cliente-servidor se realiza a través de otro protocolo. El código no está comentado.</i></p>
1	<p><i>Los objetos implementados no están completos. El componente no incluye tratamiento de errores y excepciones. No se reciben las solicitudes de cliente. No se genera la respuesta a la solicitud del cliente. El código no está comentado.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.



Escala B

4	<i>Se utiliza el componente adecuado para acceder a la base de datos. Se utilizan las sesiones del pool de conexiones si están disponibles. Se realizan las operaciones necesarias de manipulación de la base de datos obteniendo los resultados esperados, asegurando la integridad y consistencia de los mismos en todas las transacciones.</i>
3	<i>Se utiliza el componente adecuado para acceder a la base de datos. Se establece una sesión con la base de datos. Se realizan las operaciones necesarias de manipulación de la base de datos obteniendo los resultados esperados, asegurando la integridad y consistencia de los mismos en todas las transacciones.</i>
2	<i>Se establece una sesión con la base de datos. Se realizan las operaciones necesarias de manipulación de la base de datos sin asegurar la integridad o consistencia de los mismos en las transacciones.</i>
1	<i>No se establece sesión con la base de datos.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala C

5	<i>Se interpreta correctamente el escenario planteado para las pruebas. Se comprueba que el estado de los objetos se mantiene coherente a lo largo de las pruebas. Se comprueba que los objetos interactúan correctamente. Las pruebas se realizan en ambiente controlado y con información conocida. Se prueban todos los métodos implicados en la SPE al menos una vez</i>
4	<i>Se interpreta correctamente el escenario planteado para las pruebas. Se comprueba que el estado de los objetos se mantiene coherente a lo largo de las pruebas. Se comprueba que los objetos interactúan correctamente. Las pruebas se realizan en ambiente controlado y con información conocida. Se prueban todos los métodos implicados en la SPE al menos una vez</i>
3	<i>Se interpreta correctamente el escenario planteado para las pruebas. No se comprueba si el estado de los objetos se mantiene coherente a lo largo de las pruebas o si los objetos interactúan correctamente. Las pruebas se realizan en ambiente controlado y con información conocida. No se prueban todos los métodos implicados en la SPE al menos una vez</i>
2	<i>No se interpreta correctamente el escenario planteado para las pruebas. No se comprueba si el estado de los objetos se mantiene coherente a lo largo de las pruebas o si los objetos interactúan correctamente. No se realizan las pruebas en ambiente controlado o con información conocida. No se prueban todos los métodos implicados en la SPE al menos una vez</i>
1	<i>No se interpreta correctamente el escenario planteado para las pruebas. No se comprueba si el estado de los objetos se mantiene coherente a lo largo de las pruebas ni si los objetos interactúan correctamente. No se realizan las pruebas en ambiente controlado ni con información conocida. No se prueban todos los métodos implicados en la SPE al menos una vez</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

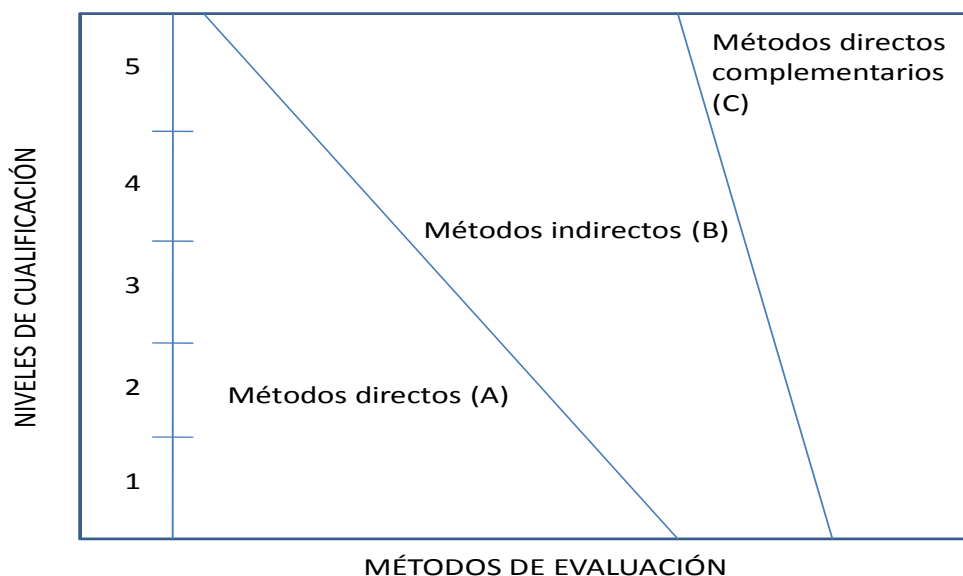
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
- Observación en el puesto de trabajo (A).
 - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
 - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
 - Pruebas de habilidades (C).
 - Ejecución de un proyecto (C).
 - Entrevista profesional estructurada (C).
 - Preguntas orales (C).
 - Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)



Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en el desarrollo de componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a profesional



competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.

- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel 3. En este nivel tiene importancia el dominio de destrezas en la interpretación de documentación y habilidades lógicas, por lo que en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.



- h) En función de la experiencia aportada por la persona candidata y de los recursos disponibles para el desarrollo de la SPE la comisión evaluadora podrá decidir el lenguaje de programación en el que se trabaja y el sistema de gestión de base de datos en función de la experiencia de la persona candidata.
- i) Para valorar la competencia de respuesta a las contingencias, se recomienda considerar una serie de incidencias en relación con la conexión del componente con la base de datos implicada, a lo largo de las actividades, que tendrá que resolver de forma que plantee la solución más adecuada.





GLOSARIO DE TÉRMINOS UTILIZADOS EN PROGRAMACIÓN CON LENGUAJES ORIENTADOS A OBJETOS Y BASES DE DATOS RELACIONALES

Acoplamiento: Característica que mide el grado de dependencia entre clases.

ActiveX Data Objects (ADO): Mecanismo utilizado para comunicar programas con bases de datos desarrollado por Microsoft y usado en ambientes Windows.

ActiveX Data Objects.NET (ADO.NET): Conjunto de componentes para acceder a datos y a servicios de datos. Forma parte de la biblioteca de clases base que están incluidas en el Microsoft .NET Framework

Applet: Tipo especial de programa Java que se puede ejecutar (correr) directamente en un navegador Web o en un visualizador applet. Al que se le imponen diversas restricciones de seguridad.

Class library [Librería de clases o biblioteca de clases]: Colección organizada de clases que proporciona un conjunto de componentes y abstracciones reutilizables.

Cardinalidad: Describe el número máximo de posibles instancias de relación para una entidad que participa en un tipo de relación dado. La cardinalidad de una relación es el número de tuplas que contiene.

Class diagram [Diagrama de clases]: Representación gráfica construida utilizando una notación formal para visualizar y documentar las relaciones entre clases de un sistema.

Class hierarchy [Jerarquía de clases]: Colección de clases organizadas en términos de relaciones de superclases y subclases.

Clave: Valor que permite distinguir un registro de otro de forma fiable, como podría ser el DNI o el Pasaporte para el caso de una persona.

Cohesión: Característica que mide el grado de conectividad entre elementos de un módulo, y entre objetos de una clase.

Constructor (constructor): Método especial utilizado para inicializar el estado de un nuevo objeto. Permite crear objetos utilizando el operador new. Tiene exactamente el mismo nombre que la clase que lo contiene. Los constructores se pueden sobrecargar con el objetivo de facilitar la construcción de objetos con diferentes tipos de valores iniciales.

Contenedor (container): Clase que implementa una estructura de datos que contiene una colección de objetos.



Conversión y carga de los datos: Transferencia de los datos existentes a la nueva base de datos y conversión de las aplicaciones existentes para que se ejecuten con esta.

Data Access Object (DAO) [Objeto de Acceso a Datos]: Componente de software que suministra una interfaz común entre la aplicación y uno o más dispositivos de almacenamiento de datos, tales como una Base de datos o un archivo.

Data Definition Language (DDL) [Lenguaje de Definición de Datos]: Comandos que se utilizan para la creación de todos sus elementos (tablas, índices, disparadores, procedimientos entre otros) en una base de datos.

Debugger [Depurador]: Herramienta para ayudar a la localización de errores de un programa.

Diagrama de secuencia: Gráfico que muestra la interacción de objetos en un escenario determinado. Pertenece al UML – Lenguaje Unificado de Modelado.

Diseño físico de la base de datos: Proceso de generar una descripción de la implementación de la base de datos en el almacenamiento secundario; describe las relaciones base, la organización de los archivos y los índices utilizados para conseguir un acceso eficiente a los datos, así como cualesquiera medidas de seguridad y restricciones de integridad asociadas.

Diseño lógico de la base de datos: Proceso de construcción de un modelo de los datos utilizados en una empresa basándose en un modelo de datos específico, pero de forma independiente de un SGBD concreto y de cualquier otra consideración física.

Data Manipulation Language (DML) [Lenguaje de Manipulación de Datos]: Comandos que permiten añadir, consultar, borrar o actualizar datos en una base de datos.

Scenariio [Escenario]: Descripción o conjunto de secuencias de sucesos que se utilizan para describir parte del comportamiento de un programa.

Generalización: Proceso de minimizar las diferencias entre entidades identificando sus características comunes.

Implementation [Implementación]: Actividad de escribir, compilar, probar y depurar el código de un programa.

Inheritance [Herencia]: Relación entre clases en que una subclase se extiende desde una superclase.



Instance [Instancia]: Objeto de una clase.

Integrated Development Environment (IDE): Programa informático que proporciona un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica para uno o varios lenguajes de programación.

Interfaz de usuario: Medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo, normalmente suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar. Puede ser gráfica o de texto. La interfaz gráfica se denomina Graphical User Interface (GUI).

Application programming interface (API) [Interfaz de Programación de Aplicaciones]: Conjunto de funciones que facilitan el intercambio de mensajes o datos entre dos aplicaciones. Para bases de datos se utilizan entre otras: OLE DB, JDBC, DAO, ADO, ADO.NET.

Java Virtual Machine (JVM): Software que interpreta y ejecuta bytecode de Java.

Java Data Base Connectivity (JDBC): API estándar para la conexión a bases de datos.

Java Development Kit (JDK): Conjunto de aplicaciones que se utiliza para crear aplicaciones en lenguaje Java.

Standard query language (DQL) [Lenguaje de consulta]: Lenguaje de computadora para realizar consultas y actualizaciones en una base de datos.

Parameter list [Lista de parámetros]: Relación de valores dados a un método para inicializar sus parámetros o la lista de parámetros de las declaraciones de Variables.

Network Address Translation (NAT) [Traducción de Dirección de Red]: Mecanismo utilizado por enrutadores IP para intercambiar paquetes entre dos redes que se asignan mutuamente direcciones incompatibles.

Object Linking and Embedding for Databases (OLE DB): Tecnología desarrollada por Microsoft usada para tener acceso a diferentes fuentes de información, o bases de datos, de manera uniforme.

Pattern [Patrón de diseño]: Modelo que plantea una solución a un problema de diseño efectiva y reutilizable.

Protocolo - de comunicaciones-: Conjunto de reglas que permiten la comunicación entre varios sistemas informáticos a través de líneas de comunicaciones.



Prueba/ probar –test- : En términos de programación, la actividad de verificación sistemática de que un programa funciona correctamente.

Recovery: Proceso de recuperación de datos.

Registro: Cada una de las entradas que componen una tabla, en el mundo de las bases de datos.

Relación: Tabla con columnas y filas.

Restricciones generales: Reglas adicionales especificadas por los usuarios o administradores de la base de datos que definen o restringen algún aspecto de la organización.

Router [Encaminador]: Dispositivo hardware usado para la interconexión de redes informáticas.

Selección: Operación de selección se aplica a una única relación (R) y define otra relación que contiene únicamente aquellas tuplas de (R) que satisfagan la condición (predicado) especificada.

Semantics [Semántica]: Conjunto de reglas que definen el significado de un programa sintácticamente válido.

Overload [Sobrecarga]: Proporciona dos o más métodos con el mismo nombre en el mismo ámbito, diferenciado por tener listas de parámetros diferentes.

Structured Query Language (SQL): Lenguaje estándar crear, modificar, mantener y consultar bases de datos.

Sistema de control de versiones: Programas que permiten gestionar un repositorio de archivos y sus distintas versiones.

Event (Suceso): Tipo de señal que indica ha ocurrido alguna acción.

Abstract Data Type (ADT) [Tipo abstracto de datos, TAD]: Especificación formal de un tipo de dato que consta de un nombre, un conjunto de operaciones y una descripción algebraica del comportamiento de las operaciones.

Transacción: Acción o serie de acciones llevadas a cabo por un único usuario o programa de aplicación y que acceden al contenido de la base de datos o los modifican.

Trigger [Disparador]: Objeto de un sistema de gestión de base de datos (SGBD) que contiene un procedimiento que se ejecuta cuando se cumple una condición establecida en otro objeto con el que se ha relacionado.



Unified Modeling Language (UML): Lenguaje Unificado de Modelado- Lenguaje que proporciona notación estándar visual para elaborar y documentar el análisis y diseño de un sistema.

Vista de usuario: Define qué es lo que se requiere de un sistema de base de datos desde la perspectiva de un determinado rol de la organización (p.e. gerente) o de un área de aplicación empresarial (por ejemplo marketing).

Vista: Relación virtual, que se genera realmente cuando se solicita, resultado dinámico de una o más operaciones relacionales sobre las tablas base.

eXtensible Markup Language (XML): Metalenguaje de marcas que se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas.