



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE



FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

SECRETARÍA DE ESTADO DE
EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL
Y UNIVERSIDADES

DIRECCIÓN GENERAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL
DE LAS CUALIFICACIONES

GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0492_3: Desarrollar elementos software en el entorno servidor”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DESARROLLO DE
APLICACIONES CON TECNOLOGÍAS WEB**

Código: IFC0154_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 UC0492_3: Desarrollar elementos software en el entorno servidor.

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 elementos software en el entorno servidor, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización



1: Desarrollar componentes software en el entorno servidor cumpliendo los objetivos del diseño según las especificaciones dadas para completar la aplicación Web.

1.1: El código del componente software se desarrolla utilizando lenguajes que permiten la consecución de las funcionalidades indicadas en las especificaciones de desarrollo.

1.2: El componente se codifica mediante técnicas de desarrollo estándares a partir de patrones de diseño para obtener, si es posible, elementos reutilizables procurando la máxima portabilidad según las normas de la organización.

1.3: El componente se codifica con las herramientas, el formato y la documentación del código indicadas en las normas de programación.

1.4: La interfaz del componente se define y documenta con claridad, asegurando la integración en el sistema.

1.5: El componente desarrollado se somete a las baterías de pruebas necesarias en un entorno de ejecución estandarizado con las herramientas de depuración adecuadas para asegurar su correcto funcionamiento según las especificaciones de seguridad y calidad de la organización.

1.6: La creación y gestión de usuarios, roles y perfiles se realiza para atender las peticiones relacionadas con el acceso al componente software en el servidor, siguiendo especificaciones recibidas y según necesidades de la organización.

1.7: Los componentes software del servidor a los que se accede desde el entorno cliente se configuran para garantizar que sólo pueden acceder a ellos quien debe, siguiendo las guías y procedimientos establecidos y atendiendo a la política de seguridad de la organización.

2: Manipular interfaces de accesos a informaciones almacenadas en bases de datos u otras estructuras para integrar contenidos en la lógica de la aplicación Web según las especificaciones dadas.

2.1 Los componentes se desarrollan incluyendo funcionalidades de conexión con bases de datos u otras estructuras según las especificaciones dadas y utilizando patrones de desarrollo para su posible reutilización.

2.2 Los datos se manipulan por medio de las herramientas que provee el sistema según especificaciones de diseño.

2.3 La consulta y manipulación de datos se realiza utilizando lenguajes de definición y manipulación de datos estándares según las estipulaciones de diseño.

2.4 Las conexiones con los sistemas gestores de bases de datos se configuran siguiendo las pautas suministradas por la organización.

2.5 Los componentes desarrollados se prueban para verificar la funcionalidad descrita en las especificaciones de diseño y para asegurar la integración de los mismos con los componentes del sistema y de otras aplicaciones instaladas según las normas de calidad de la organización.



2.6 Las pruebas y documentación sobre componentes software ya realizados se efectúan teniendo en cuenta las normas definidas en el diseño técnico.

3: Integrar funcionalidades de desarrollo, utilizando servicios distribuidos según los estándares establecidos del mercado, para ajustar la aplicación a las especificaciones de diseño.

3.1 La integración de otros servicios Web en la aplicación Web se utiliza mediante el uso de tecnologías estándares del mercado que permiten intercambiar información de manera rápida, fácil y transparente con la aplicación Web.

3.2 La gestión del intercambio de información entre la aplicación Web en el entorno servidor y otro servicio Web se realiza mediante las interfaces de acceso correspondientes y dependiendo de la tecnología utilizada.

3.3 Las búsquedas de servicios se realizan para obtener las funcionalidades adecuadas a las especificaciones del diseño e integrarlas en la aplicación Web.



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 UC0492_3: Desarrollar elementos software en el entorno servidor.

1. El proceso de desarrollo del software

- El proceso de desarrollo de software: ciclo de vida; metodologías y técnicas.
- Gestión de los proyectos de desarrollo del software.
- Herramientas y estándares de desarrollo del software.
- Calidad del software: criterios; métricas y estándares de calidad.

2. Características de la programación orientados a objetos (POO)

- Fundamentos básicos de la POO: clases, subclasses y objetos; mensajes; métodos.
- Características de la POO.
- Abstracción: herencia; encapsulación; polimorfismo.
- Características de los lenguajes orientados a objetos.

3. Sistemas gestores de bases de datos y otras estructuras de almacenamiento de información

- Estructuras de datos: definición y elementos básicos; tipos de estructuras de datos: simples y estructurados; estáticas y dinámicas.
- Ficheros de datos: conceptos; terminología; tipos de ficheros de datos; organización de ficheros de datos; acceso a ficheros de datos.
- Bases de datos: conceptos; terminología; modelos de bases de datos; modelo relacional.
- Transacciones.

4. Características del lenguaje de consulta estructurado (SQL)

- Estructura principal de una sentencia SQL.
- Sentencias de consulta de datos SQL.
- Sentencias de mantenimiento de datos SQL.
- Sentencias avanzadas de gestión de bases de datos SQL.

5. Plataformas tecnológicas y herramientas de desarrollo de lenguajes de programación de servidor

- Plataformas tecnológicas de desarrollo en el entorno servidor.
- Tipos de herramientas de desarrollo.
- Funcionalidades de las herramientas de desarrollo.

6. Lenguajes de programación de servidor

- Elección del lenguaje. Características. Criterios.
- Tipos de datos del lenguaje.
- Operadores.
- Estructuras de control del lenguaje.
- Como documentar el componente software.
- Generación automática de documentación.
- Desarrollo de componentes software orientados a la lógica de negocios.
- Gestión de errores.



- Gestión de ficheros.
- Gestión de eventos.
- Uso de variables de servidor.
- Seguimiento de sesiones.
- Desarrollo de aplicaciones de cliente para ser utilizadas en el navegador del cliente.
- Acceso a bases de datos y otras estructuras mediante diferentes tecnologías de fuentes u orígenes de datos.
- Integración de sentencias SQL en los componentes software.
- Características adicionales del lenguaje de programación de servidor.

7. Lenguajes estándares de marcado extendido (XML)

- Historia de los lenguajes estándares de marcado extendido.
- Estructura de un lenguaje de marcado extendido: documentos bien formados; documentos validados.
- Especificaciones de un lenguaje de marcado extendido: definición de tipo de documento (DTD); lenguaje extensible de estilo (XSL); lenguaje extensible de enlaces (XLL); agente de usuario de lenguaje estándar de marcado extendido (XUA); lenguaje de marcado extensible a hipertexto (XHTML).
- Esquemas XML.
- Analizadores XML.
- Entidades.
- Intercambio de información entre componentes software utilizando XML.
- Especificaciones adicionales del lenguaje XML.

8. Servicios distribuidos

- Concepto de servicios distribuidos.
- Características del cliente de servicios distribuidos y servidor de servicios distribuidos.
- Servicios distribuidos y lenguaje de marcado extendido (XML).
- Tecnologías utilizadas en servicios distribuidos.
- Técnicas de interoperabilidad utilizando el protocolo HTTP.
- Tecnologías utilizadas en la publicación de servicios distribuidos.
- Acceso a directorios de publicación de servicios distribuidos.

9. Acceso a servicios distribuidos utilizando un lenguaje de programación de servidor

- Características de componentes software cliente en el servidor para acceder a otros componentes software distribuidos.
- Características de componentes software servidor para que sean accesibles por otros componentes software distribuidos.
- Características de componentes software cliente o servidor mediante un lenguaje de programación de servidor que utilicen las técnicas y métodos descritos en un directorio de publicación de servicios distribuidos.

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:



- Demostrar un buen hacer profesional.
- Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.
- Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.
- Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.
- Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

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 UC0492_3: Desarrollar elementos software en el entorno servidor, 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 desarrollar elementos software en el entorno servidor utilizando para ello un entorno instalado y configurado que incluya un servidor de bases de datos con información y un equipo desde el que se pueda acceder a ese servidor. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Desarrollar componentes software.
2. Desarrollar funcionalidades de acceso a datos.
3. Integrar servicios Web distribuidos.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de los equipos, material y documentación requeridos para el desarrollo de la SPE.
- Se planteará alguna contingencia o situación imprevista que sea relevante para la demostración de la competencia relacionada con la respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que la persona candidata demuestre su competencia profesional en condiciones de estrés profesional.

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:

Criterios de mérito	Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente
<i>Desarrollo de componentes software.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Codificación de los componentes reutilizable, portable y con una interfaz que cumpla las especificaciones de diseño.- Creación de usuarios, roles y perfiles siguiendo especificaciones de diseño.- Validación de los documentos desarrollados comprobando que funcionan según las especificaciones de diseño por medio de la ejecución de las pruebas necesarias. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de los indicadores del criterio de mérito.</i></p>



<i>Desarrollo de funcionalidades de acceso a bases de datos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Conexión con bases de datos.- Consulta y manipulación de datos.- Validación de los componentes desarrollados. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala A.</i></p>
<i>Integración en la aplicación de servicios Web distribuidos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollo de interfaces de acceso a otros servicios Web que permitan un intercambio de información rápido, fácil y transparente con la aplicación Web y una integración de otros servicios web en la aplicación web, sin percibir fallos en la ejecución.- Desarrollo de funciones de búsqueda de otros servicios que permitan integrar dichos servicios en la aplicación Web, sin que se perciba un tratamiento, entorno o forma de uso distintos al resto de la aplicación. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de los indicadores del criterio de mérito.</i></p>

Escala A

4	<i>El desarrollo del acceso a bases de datos lo efectúa utilizando las funcionalidades de conexión exigidas por la base de datos obteniendo una conexión segura y sin fallos, desarrollando las funciones de consulta y manipulación de datos en el lenguaje impuesto por la base de datos, y comprobando que el funcionamiento de los componentes cumple las especificaciones del diseño.</i>
3	<i>El desarrollo de funcionalidades de acceso a bases de datos lo efectúa desarrollando las funcionalidades de conexión exigidas por la base de datos obteniendo una conexión segura y sin fallos, desarrollando las funciones de consulta y manipulación de datos utilizando el lenguaje impuesto por la base de datos, pero no comprueba que el funcionamiento de los componentes cumple las especificaciones del diseño.</i>
2	<i>El desarrollo de funcionalidades de acceso a bases de datos lo efectúa desarrollando las funcionalidades de conexión exigidas por la base de datos obteniendo una conexión segura y sin fallos, pero no desarrolla las funciones de consulta y manipulación de datos o utiliza un lenguaje distinto al requerido por la base de datos, ni tampoco comprueba que el funcionamiento de los componentes cumple las especificaciones del diseño.</i>
1	<i>El desarrollo de funcionalidades de acceso a bases de datos lo efectúa sin desarrollar las funcionalidades de conexión exigidas por la base de datos o no obtiene una conexión segura y sin fallos, ni tampoco desarrolla las funciones de consulta y manipulación de datos o utiliza otro lenguaje distinto al requerido por la base de datos, y no comprueba si los componentes cumplen las especificaciones del diseño.</i>

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



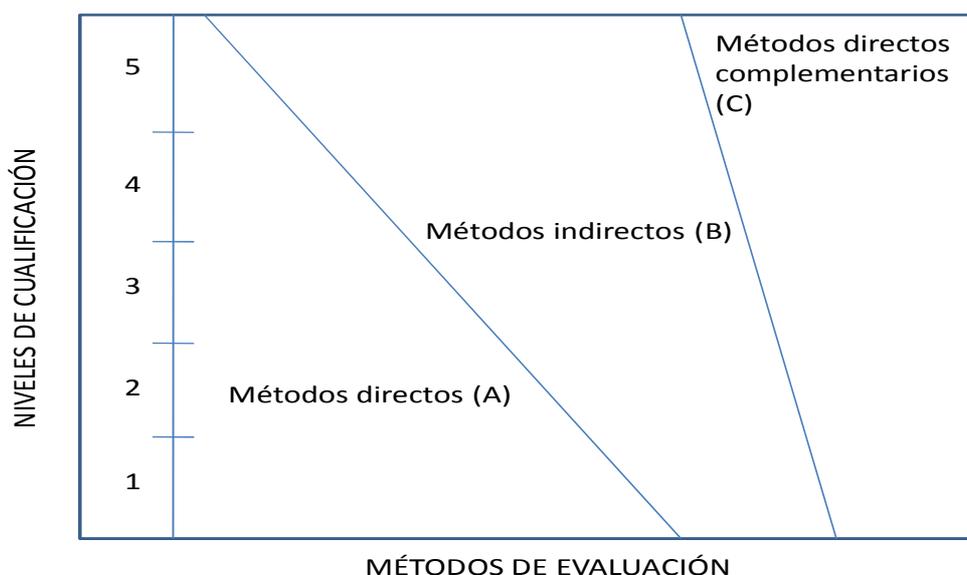
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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 y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en el desarrollo de elementos software en el entorno servidor, 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 y en sus competencias más significativas tienen mayor relevancia las destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar principalmente las destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente en múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, en su caso, 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 el desarrollo de la SPE se recomienda proporcionar como documentación:
- Un manual de la base de datos que incluya el lenguaje de acceso y manipulación de los datos.
 - Un manual del lenguaje de programación para el desarrollo de aplicaciones en el servidor.
 - La normativa aplicable referente al aseguramiento de calidad del software y accesibilidad.
- i) En el desarrollo de la SPE se recomienda que:
- El componente se realice en PHP, Python, Ruby, JSP o ASP.NET.
 - Se proporcionen funciones en el lado servidor desarrolladas en PHP, Python, Ruby, JSP o ASP.



- El desarrollo realizado se depure utilizando las herramientas de depuración del IDE o entorno de programación utilizado.
 - El servidor web sea tipo HTTP Apache o IIS de Microsoft, en sus últimas versiones.
- j) En el desarrollo de la SPE se recomienda que los datos se almacenen en una base de datos relacional pudiendo utilizarse para ello software libre como MySQL y SQLite o propietario como Microsoft Access o SQLServer y que esta base de datos sea sencilla con dos o tres tablas relacionadas entre sí, proporcionando a la persona candidata las sentencias SQL necesarias para implantar la funcionalidad requerida, de manera que las pueda utilizar en el desarrollo, y así reducir en lo posible el tiempo de evaluación y centrar la misma en el desarrollo de los componentes.
- k) En el desarrollo de la SPE se recomienda que si se utiliza software gratuito, se instale WAMPP o XAMPP que incluye todo el software necesario para el desarrollo de páginas Web: servidor Apache, MySQL y PHP en sus versiones más recientes.
- l) En el desarrollo de la SPE se recomienda:
- Concretar mucho las funciones del diseño que deberá desarrollar, con el fin de reducir en lo posible el trabajo a realizar y el tiempo de evaluación y que el componente realizado deberá como mínimo consultar las tablas de la base de datos en base a una selección hecha por un usuario, y producir altas y bajas en las tablas con las sentencias SQL ya programadas.
 - Incluir en la página de inicio un botón de búsqueda que enlace con un buscador comercial como Google y que muestre la información recibida en el formato de la página web, permitiendo comprobar si se integra de forma eficaz o no otros servicios externos a la Web desarrollada.
- m) En el desarrollo de la SPE se recomienda que la aplicación se pruebe en local, no siendo necesario un sitio con dirección de internet para dichas pruebas. Se recomienda también que detecte los errores que se produzcan y mostrarlos al usuario mediante un mensaje.
- n) Para valorar la competencia de respuesta a las contingencias, se recomienda considerar una serie de incidencias en relación con:
- La búsqueda de servicios inexistentes, o no disponibles en ese momento.



- La indisponibilidad de la base de datos a la que se desea acceder o su desconexión, comprobando que la respuesta de la aplicación es correcta y detecta el fallo.
- La inexistencia o inconsistencia de los datos a los que se desea acceder y manipular comprobando que la aplicación trata el error adecuadamente.

Incidencias que tendrá que resolver de forma que plantee la solución más adecuada.