# Análisis y Diseño de un Sistema de Acreditación de Competencias Digitales a través de Entidades Locales

**Carlos González García** ETIG

José Antonio Raya Martos

**Junio 2010** 

## Índice

Introducción	4
Descripción del sistema	5
Descripción del funcionamiento del sistema	6
Actores	6
Funcionamiento	6
Modelo del Dominio	8
Requisitos	9
Requisitos Funcionales	9
Requisitos No Funcionales	10
Análisis	12
Estudio de casos de uso	12
Diagrama de casos de uso	12
Descripción textual de los casos de uso	13
Identificación de subsistemas	16
Paquetes de servicios	16
Subsistemas	16
Diseño	18
Diseño de la arquitectura	18
Arquitectura del sistema	19
Diagrama de clases	
Diagramas de colaboración	21
Diseño de la interfaz gráfica	23
Técnicos	23
Alumnos online	30
Diseño de los casos de uso	32
Revisión del sistema	35
Valoración económica	35
Conclusiones	36
Anexo: Diagrama de Entidades	37
Definición de entidades	38
Diccionario de datos	39

# Índice de figuras

llustración 1 - Entidades y procesos principales	7
Ilustración 2 - Modelo del Dominio	
Ilustración 3 - Diagrama de casos de uso	12
Ilustración 4 - Subsistema de usuario	
Ilustración 5 - Subsistema de gestión	17
Ilustración 6 - Arquitectura del sistema	19
Ilustración 7 - Diagrama de clases	20
Ilustración 8 - Caso de uso número 1	
Ilustración 9 - Caso de uso número 2	
Ilustración 10 - Caso de uso número 4	
Ilustración 11 - Caso de uso número 5	
Ilustración 12 - Caso de uso número 6	
Ilustración 13 - Caso de uso número 7	
Ilustración 14 - Caso de uso número 8	22
Ilustración 15 - Pantalla de acceso a la base de datos	23
Ilustración 16 - Pantalla de inicio de la base de datos	24
Ilustración 17 - Pantalla de registro de usuarios	25
Ilustración 18 - Pantalla de consulta de usuarios	26
Ilustración 19 - Pantalla de registro de actuaciones	27
Ilustración 20 - Registro de competencias digitales	28
Ilustración 21 - Valoración del servicio	29
llustración 22 - Pantalla de entrada a la plataforma online	30
Ilustración 23 - Pantalla principal de usuario online	31
Ilustración 24 - Diagrama de Entidades	37
Ilustración 25 - Entidades relacionadas con el Sistema	37

## Introducción

Vamos a desarrollar un Sistema de Acreditación de Competencias Digitales a través de Entidades Locales. El sistema consiste en una serie de pruebas que se realizarán presencialmente o a través de una plataforma online, estas pruebas demostrarán las competencias digitales de los usuarios, se registrarán de manera que se puedan explotar los datos obtenidos, conocer la situación en que se encuentra la población atendida para poder emprender iniciativas adecuadas y evaluar el funcionamiento del propio sistema. Para registrar los datos emplearemos una base de datos ya existente, esta base de datos registra las distintas iniciativas que se llevan a cabo por parte de la entidad local.

Para llevarlo a cabo necesitamos diseñar las pruebas de evaluación, el contenido y la forma en que se desarrollarán, además de la metodología de trabajo. Las personas a las que va dirigido el servicio son las que se encuentran en el radio de acción de dicha entidad, en especial a ciudadanos con dificultad para encontrar empleo.

No se desarrollará una aplicación para llevar a cabo la gestión, ni para controlar el desarrollo de las pruebas. El sistema se implementará en una entidad local con recursos reducidos. En el caso de las pruebas online se utilizarán soluciones gratuitas que no supongan un coste adicional y permitan que el sistema esté operativo en un breve espacio de tiempo.

Este sistema se desarrolla como complemento a un proceso formativo en competencias digitales. En el pasado la entidad local ha llevado a cabo un proceso de alfabetización digital, basado en cursos formativos en nuevas tecnologías. Una vez concluido el proyecto se han evaluado los resultado a partir de los usuarios atendidos, los cursos realizados y las valoraciones obtenidas por parte de los usuarios y técnicos de otras entidades locales. Los resultados fueron muy positivos pero faltaba información para saber si el proceso se había llevado a cabo con éxito, es decir, si los usuarios habían sido alfabetizados digitalmente.

Con la evaluación de las competencias digitales se pretende conseguir que el proceso formativo sea realmente efectivo, que los usuarios sean conscientes de las habilidades que tienen a nivel informático y que obtengan un reconocimiento de dichas competencias.

## Descripción del sistema

El sistema de Acreditación de Competencias Digitales está formado por una base de datos en la que los técnicos guardan la información de los usuarios y por una plataforma online a través de la cual los usuarios podrán acceder a las pruebas de competencias digitales.

La base de datos solo será accesible para los técnicos y registrará las acciones que se lleven a cabo sobre los usuarios. Esta base de datos ya existe y no se ha diseñado para registrar las competencias digitales, se ha modificado para poder guardar los resultados de las pruebas. Originalmente la base de datos se diseñó para registrar el tiempo que cada usuario empleaba en cada servicio que ofrece la entidad local, las actuaciones que se llevaban a cabo y las entidades con las que colaboraba. El objetivo de esta base de datos era disponer de todos los datos requeridos para una posterior auditoría de los fondos otorgados a esta entidad local, por lo que la emplearemos para registrar las evaluaciones de las competencias digitales.

La base de datos estará alojada en un servidor Web, de esta manera estará accesible desde las distintas oficinas, deberá ser intuitiva y fácil de emplear por los técnicos, estará accesible 24 horas al día (aunque no sea necesario), podrá estar integrada en la Web corporativa, permitirá el acceso concurrente y los datos se actualizarán al instante.

El sistema de gestión de la información unifica los datos de los diferentes procesos del programa económico laboral del Consorcio Riba, por lo que recoge datos al margen del Sistema de Acreditación de Competencias Digitales. La base de datos será accesible a través de la red, por lo que se definirán diferentes tipos de usuarios, dando a cada perfil la capacidad de gestión adecuada. Para acceder a la base de datos será necesario un nombre de usuario y una clave de acceso facilitados por el administrador.

La plataforma online será administrada por los técnicos y los usuarios deberán registrarse para acceder a ella. En un principio la plataforma online debía incluir contenidos formativos, espacio para empresas y recursos para mejorar la empleabilidad. Contemplaba distintos tipos de usuarios y el acceso podía ser a través de registro de usuarios o libre. Finalmente se han cancelado la mayoría de servicios online, por lo que lo único que ofrecerá la plataforma online es el acceso a las pruebas. Esta plataforma estaba contemplada en el documento original que se presentó para obtener los fondos necesarios para financiar el proyecto, por lo que la emplearemos como vía de acceso a las pruebas de competencias digitales.

## Descripción del funcionamiento del sistema

#### **Actores**

#### **Técnicos**

Son los técnicos de la entidad local que se encargan de registrar a los usuarios en la base de datos, administran la plataforma online, elaboran los contenidos y evalúan a los usuarios.

#### Usuarios

Son las personas que reciben los servicios de la entidad local, concretamente la evaluación de sus competencias digitales. Además de realizar las pruebas, pueden ser usuarios de la plataforma online, en este caso podrán registrarse en la plataforma y acceder a los contenidos online. Como usuarios online dispondrán de una serie de herramientas de gestión propias de la plataforma empleada.

#### **Funcionamiento**

Los técnicos registrarán a los usuarios en la base de datos, previamente los usuarios deberán aportar la documentación requerida para darse de alta en el sistema. Una vez dados de alta podrán evaluar sus competencias digitales, para ello deberán inscribirse para realizar las pruebas. La inscripción se realizará empleando un formulario online que podrá cumplimentar el propio usuario a través de la plataforma online o un técnico previa solicitud del usuario.

Las pruebas de evaluación se realizarán presencialmente o a través de la plataforma online. Para realizar las pruebas a través de la plataforma online, el usuario se tendrá que dar de alta previamente. El registro en la plataforma online será independiente del registro en la base de datos y el usuario se inscribirá por su cuenta, sin la intervención de un técnico, para registrarse es necesario disponer de una cuenta de correo electrónico.

Los técnicos son los encargados de registrar a los usuarios en la base de datos, introduciendo la información pertinente y actualizándola si fuera necesario. También han de registrar en la base de datos todas las actuaciones que se realicen con los usuarios, es decir, cada vez que un usuario emplea alguno de los servicios puestos a su disposición, un técnico lo registrará en la base de datos. En el caso de las competencias digitales se registrarán los resultados de las pruebas realizadas, de esta manera podremos saber las habilidades que han demostrado y si han mejorado sus competencias.

Las pruebas de evaluación de las competencias digitales las elaborarán los técnicos. También se encargarán de administrar la plataforma online y subir los contenidos. Además son responsables de explotar los datos registrados en la base de datos.

## Entidades y procesos principales:

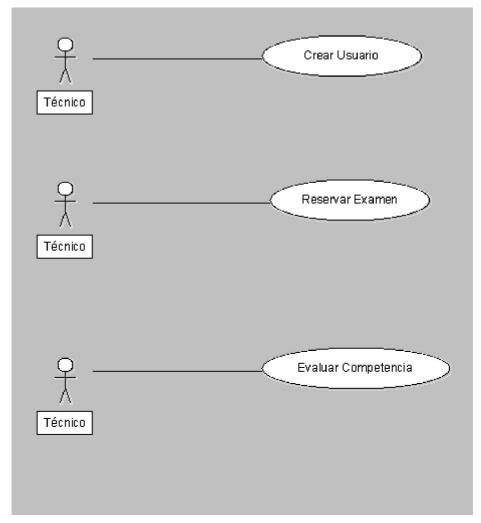


Ilustración 1 - Entidades y procesos principales

#### Modelo del Dominio

#### Clases del modelo:

- Usuario.
- Acreditación.
- Competencia Digital.
- Básico.
- Usuario.
- Específico.
- Reserva Examen.
- Aula.

La clase *Competencia Digital* representa un conjunto de habilidades que tiene un usuario. Las competencias se clasifican en niveles *Básico*, *Usuario* y *Específico* estas clase heredan los atributos de la clase Competencia Digital. Algunas competencias de nivel usuario y específico podrán realizarse online, las de nivel específico podrán ser de diferentes tipos (ofimática, comunicación, multimedia...). La clase *Usuario* representa a los usuarios del sistema que realizan las pruebas, cuando un usuario realiza un examen obtiene una *Valoración*, si es positiva obtendrá una acreditación de sus conocimientos, que se representa por la clase *Acreditación*. Antes de realizar las pruebas se debe reservar día y hora (*Reserva Examen*), también se tiene que reservar el *Aula*, comprobando si hay plazas disponibles.

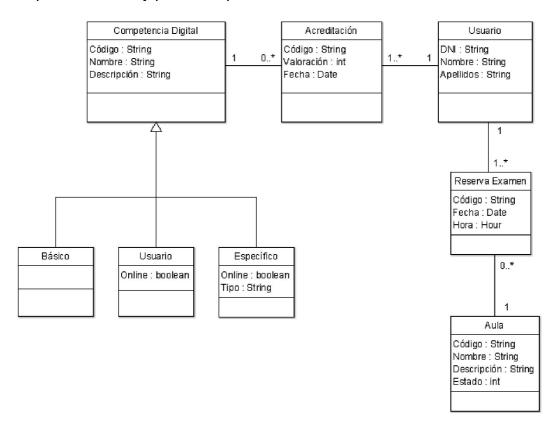


Ilustración 2 - Modelo del Dominio

## Requisitos

## **Requisitos Funcionales**

#### Alta, modificación y consulta de usuarios

Registraremos a los usuarios en la base de datos, deberemos poder dar de alta, actualizar los datos y consultar la información cuando sea necesario.

## Alta, modificación y consulta de actuaciones

Registraremos las actuaciones que realizamos, llamaremos actuaciones a las iniciativas que realicemos para los ciudadanos. Las evaluaciones que realizamos con las pruebas de competencias digitales son actuaciones, la formación que se ofrece como complemento al sistema de acreditación también son actuaciones. La base de datos podrá registrar otras actuaciones que podrán ser independientes de las que contemplamos con este sistema.

#### Registro de competencias

Registraremos las competencias digitales de los usuarios que realicen las pruebas, registraremos el tipo de competencia y la evaluación obtenida. Para cada prueba realizada tendremos un registro, esto nos permitirá acreditar las competencias de cada usuario en las distintas habilidades que evaluamos, y además conocer si mejoran sus competencias.

## Explotación de datos

#### Usuarios por competencias y nivel

- o Entrada: competencia y nivel.
- Salida: usuarios con un determinado nivel en una serie de competencias.

#### Competencias de un usuario

- o Entrada: usuario.
- o Salida: competencias y nivel del usuario.

#### Usuarios por zona

- o Entrada: zona.
- Salida: listado de usuarios de la zona.

## **Requisitos No Funcionales**

#### **Plataforma Online**

La plataforma online deberá ser fácil de usar y de acceso rápido, el entorno Web deberá ser intuitivo, estará accesible 24 horas al día, estará integrada en la Web corporativa y soportará el acceso concurrente. Se empleará software gratuito (preferiblemente código abierto), buscando una solución que permita que la implantación sea lo más ágil posible.

#### **Pruebas**

Se diseñarán pruebas de evaluación adecuadas para cada competencia y nivel, las pruebas podrán ser presenciales o a través de la plataforma online.

#### **Acreditaciones**

Se elaborarán los documentos para entregar a los usuarios que superen las pruebas y acreditar las habilidades digitales que tienen.

#### Valoración del servicio

Los usuarios valorarán el servicio recibido para evaluarlo y mejorarlo. Los técnicos valorarán periódicamente la calidad del servicio que están ofreciendo con el fin de realizar las correcciones necesarias y ajustarlo a las necesidades de los ciudadanos.

#### **Estilo**

La plataforma online seguirá la guía de estilo marcada ofreciendo una imagen corporativa y cumplirá los requisitos de los departamentos de Calidad y de Materiales y Difusión. La documentación impresa tendrá las mismas consideraciones y además intentará minimizar el impacto medioambiental empleando papel reciclado y fuente ecológica que permite el ahorro de tinta.

## Entorno tecnológico

Para acceder a la base de datos y la plataforma online se necesitará disponer de ordenador con conexión a Internet.

#### **Formación**

Los técnicos dispondrán de un manual de uso explicando las herramientas del sistema. Los usuarios tendrán una guía de acceso rápido a la plataforma online.

#### **Seguridad**

El acceso a la base de datos cumplirá los estándares de seguridad, solo será accesible para los técnicos mediante su nombre de usuario y contraseña.

#### **Mantenimiento**

El mantenimiento y la actualización del sistema se llevarán a cabo por los técnicos responsables de cada tarea.

#### Juegos de pruebas

Todos los componentes serán revisados por los técnicos y por el departamento de Calidad. Además se efectuarán revisiones periódicas del sistema a partir de las evaluaciones de los propios técnicos y de los usuarios.

## **Análisis**

## Estudio de casos de uso

## Diagrama de casos de uso

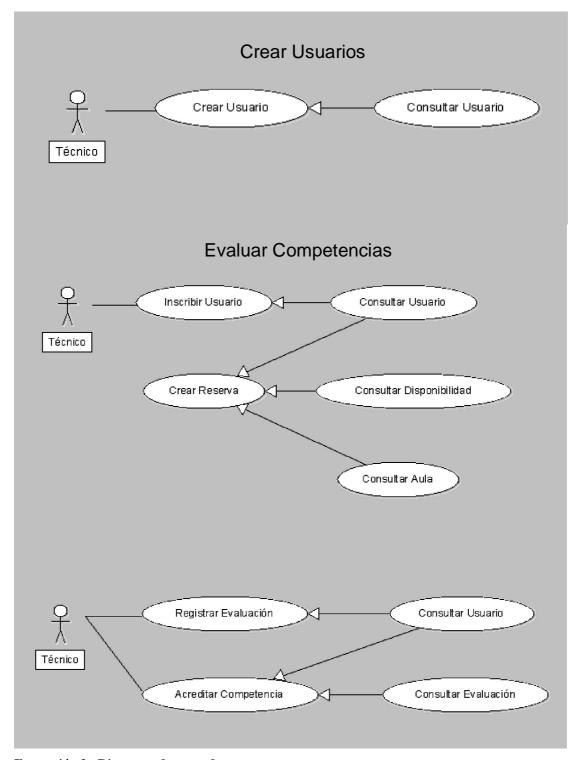


Ilustración 3 - Diagrama de casos de uso

## Descripción textual de los casos de uso

#### Caso de uso número 1: "Crear Usuario"

Funcionalidad: Añade un usuario al sistema.

Actores: Técnico.

Casos de uso relacionados: Consultar Usuario.

**Precondición:** El usuario que se quiere crear no existe en el sistema.

Poscondición: El usuario está dado de alta en el sistema.

**Flujo Normal:** El técnico introduce la información necesaria para registrar al usuario: documentación, nombre, apellidos, fecha de nacimiento, dirección, código postal, teléfono, sexo, nacionalidad y el resto de información solicitada por el sistema.

Flujo Alternativo: El usuario ya está dado de alta.

#### Caso de uso número 2: "Consultar Usuario"

Funcionalidad: Consulta la información disponible de los usuarios.

Actores: Técnico.

Casos de uso relacionados:

Precondición: El usuario está registrado en la base de datos.

Poscondición: Se recupera la información solicitada.

Flujo Normal: El técnico introduce un criterio de búsqueda y consulta la información que necesita de los usuarios que está contenida en la base de datos

**Flujo Alternativo:** El usuario no existe en la base de datos, devuelve un mensaje de usuario no encontrado.

#### Caso de uso número 3: "Inscribir Usuario"

Funcionalidad: Registra al usuario para evaluar sus competencias digitales.

Actores: Técnico.

Casos de uso relacionados: Consultar Usuario.

**Precondición:** El usuario está dado de alta en la base de datos pero no está registrado para realizar las pruebas, el usuario solicita realizar las pruebas. **Poscondición:** El usuario queda registrado en la lista de espera para realizar las pruebas, pendiente de que se le asigne día y hora.

**Flujo Normal:** El técnico inscribe al usuario interesado en realizar las pruebas de competencias digitales.

Flujo Alternativo: El usuario no está dado de alta, el técnico debe dar de alta al usuario.

#### Caso de uso número 4: "Crear Reserva"

**Funcionalidad:** Reserva el día, la hora y el aula para que un usuario realice las pruebas de competencias digitales.

Actores: Técnico.

Casos de uso relacionados: Consultar Usuario, Consultar Disponibilidad. **Precondición:** El usuario está registrado en la base de datos y hay plazas

disponibles para realizar las pruebas.

**Poscondición:** Reserva creada, fecha y hora confirmadas.

**Flujo Normal:** El técnico consulta la solicitud del usuario, consulta la disponibilidad, consulta las plazas disponibles y asigna la fecha y la hora de la reserva.

**Flujo Alternativo:** El usuario no está inscrito para realizar las pruebas, se debe apuntar a la lista de espera. No hay plazas disponibles, se apunta al usuario a la lista de espera mientra no haya plazas disponibles.

#### Caso de uso número 5: "Consultar Disponibilidad"

**Funcionalidad:** Consulta si hay disponibilidad para que un usuario realice las pruebas de competencias digitales.

Actores: Técnico.

Casos de uso relacionados:

**Precondición:** El usuario está inscrito para realizar las pruebas. **Poscondición:** Se muestran las fechas y horarios disponibles.

**Flujo Normal:** El técnico consulta la disponibilidad de espacio y tiempo para realizar la prueba.

#### Flujo Alternativo:

#### Caso de uso número 6: "Registrar Evaluación"

Funcionalidad: Registra el resultado de evaluar las competencias digitales.

Actores: Técnico.

Casos de uso relacionados: Consultar Usuario. **Precondición:** El usuario ha realizado las pruebas.

Poscondición: El resultado se registra en la base de datos.

**Flujo Normal:** El técnico introduce en la base de datos el resultado obtenido en las pruebas de competencias digitales. Se guarda en la base de datos información del usuario, las competencias evaluadas, el resultado para cada competencia y la fecha en que se realizaron las evaluaciones.

Flujo Alternativo:

## Caso de uso número 7: "Acreditar Competencias"

**Funcionalidad:** Acredita que un usuario ha demostrado poseer las habilidades necesarias en una determinada competencia digital.

Actores: Técnico.

Casos de uso relacionados: Consultar Usuario, Consultar Evaluación.

**Precondición:** La acreditación no ha sido imprimida. **Poscondición:** La acreditación ha sido imprimida.

**Flujo Normal:** El técnico introduce los datos de un usuario, consulta las competencias que ha superado e imprime la acreditación correspondiente en la que figura nombre, apellidos del usuario y sus competencias digitales.

**Flujo Alternativo:** El usuario no ha superado las pruebas, no obtiene la acreditación.

#### Caso de uso número 8: "Consultar Evaluación"

Funcionalidad: Consulta los resultados obtenidos en las evaluaciones.

Actores: Técnico.

Casos de uso relacionados:

Precondición: El usuario ha realizado las pruebas.

Poscondición: Se muestran los resultados de las pruebas.

Flujo Normal: El técnico consulta las evaluaciones de un usuario.

#### Flujo Alternativo:

#### Identificación de subsistemas

## Paquetes de servicios

Se agrupan los casos de uso según su funcionalidad:

- Paquete de acceso online: Registro usuario online, Modificación de usuario online, Consulta de datos online.
- Paquete de herramientas de usuarios online: herramientas de la plataforma online (moodle).
- Paquete de acceso a competencias digitales: Inscripción a pruebas, Pruebas online.
- Paquete de gestión de usuarios: Alta usuario, Edición usuario, Cierre usuario.
- Paquete de gestión de contenidos online: Herramientas de la plataforma online (moodle).
- Paquete de gestión de evaluaciones de competencias digitales: Registro de valoraciones.
- Paquete de explotación de datos: Estadísticas del sistema.

#### **Subsistemas**

El sistema tiene dos tipos de usuarios diferenciados que darán lugar a los subsistemas siguientes: subsistema de usuario y subsistema de gestión.

#### Subsistema de usuario

- Paquete de acceso online.
- Paquete de herramientas de usuario online.
- Paquete de acceso a competencias digitales.

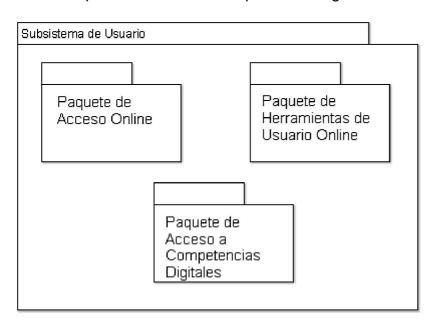


Ilustración 4 - Subsistema de usuario

#### Subsistema de gestión

- Paquete de gestión de usuarios.
- Paquete de gestión de contenidos online.
- Paquete de gestión de evaluaciones de competencias digitales.
- Paquete de explotación de datos.

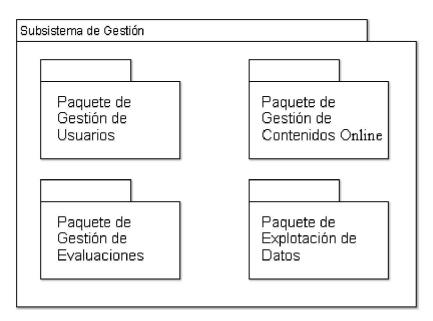


Ilustración 5 - Subsistema de gestión

## Diseño

En la etapa de diseño identificaremos los componentes necesarios para la implementación del sistema. Definiremos la configuración de la red, la arquitectura necesaria y la tecnología que emplearemos.

## Diseño de la arquitectura

La arquitectura estará compuesta por:

- Servidor Web.
- Servidor de la base de datos.
- Cortafuegos.
- Conectividad a través de Internet.

Esta arquitectura permitirá que el sistema cumpla los siguientes objetivos:

- Disponibilidad: será accesible 24 horas al día todos los días del año a través de Internet.
- Escalabilidad: el sistema será escalable permitiendo aumentar el número de usuarios y funcionalidades.
- *Independencia:* el funcionamiento será operativo con independencia de los escenarios en que sea implementado.
- Rendimiento: se optimizará las funcionalidades del sistema incidiendo especialmente en las operaciones más frecuentes.
- Seguridad: todo el sistema estará accesible vía Web por lo que se controlará los accesos a través de autenticación de usuarios y garantizando comunicaciones seguras.
- Gestión y mantenimiento: los técnicos responsables podrán gestionar el sistema, resolviendo las dificultades que se pudieran presentar, siendo responsables del mantenimiento y la actualización del sistema.

## Arquitectura del sistema

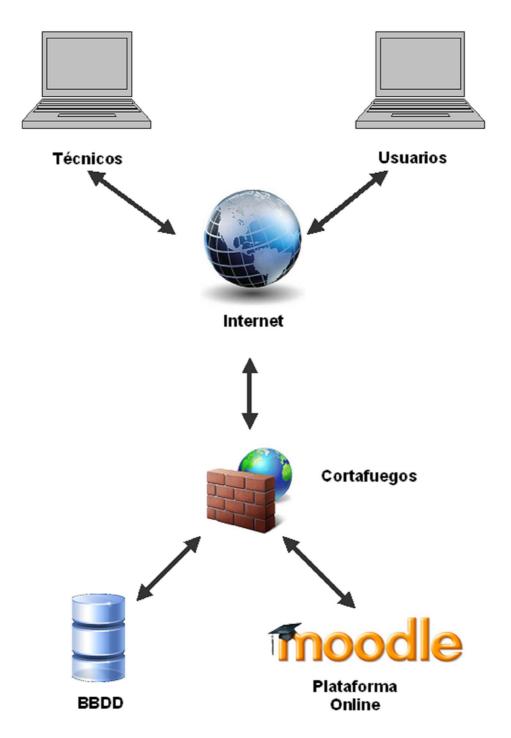


Ilustración 6 - Arquitectura del sistema

## Diagrama de clases

Revisión del diagrama estático de diseño:

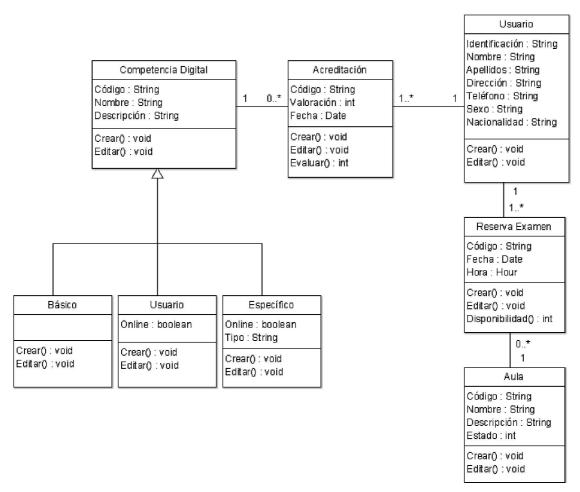


Ilustración 7 - Diagrama de clases

## Diagramas de colaboración

#### Caso de uso número 1: "Actualizar Usuario"

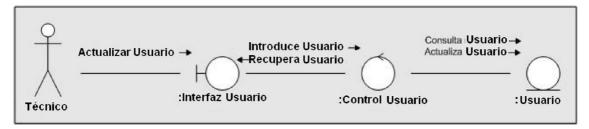


Ilustración 8 - Caso de uso número 1

#### Caso de uso número 2: "Consultar Usuario"

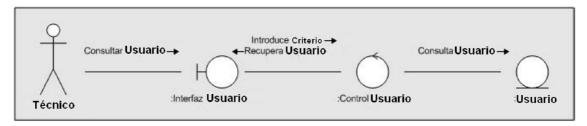


Ilustración 9 - Caso de uso número 2

#### Caso de uso número 4: "Actualizar Reserva"

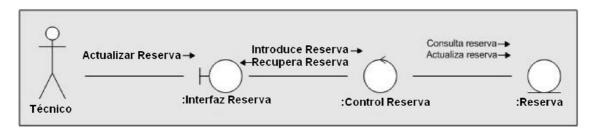


Ilustración 10 - Caso de uso número 4

## Caso de uso número 5: "Consultar Disponibilidad"

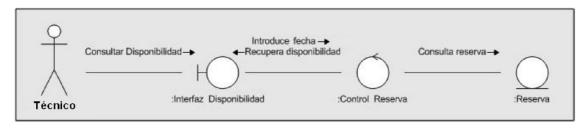


Ilustración 11 - Caso de uso número 5

## Caso de uso número 6: "Actualizar Evaluación"

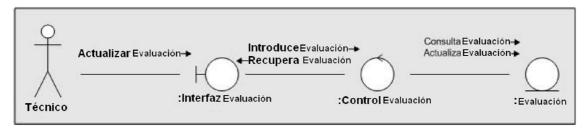


Ilustración 12 - Caso de uso número 6

## Caso de uso número 7: "Acreditar Competencias"

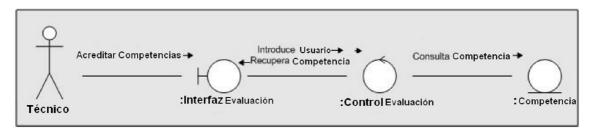


Ilustración 13 - Caso de uso número 7

#### Caso de uso número 8: "Consultar Evaluación"

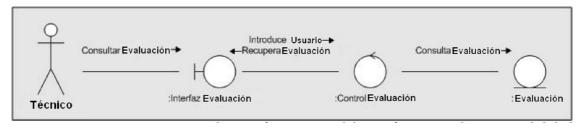


Ilustración 14 - Caso de uso número 8

## Diseño de la interfaz gráfica

La interfaz de usuario será diferente para cada funcionalidad y tipo de usuario, al no ser una aplicación centralizada, cada solución tendrá sus características propias. El sistema contempla los siguientes tipos de usuario que manejarán interfaces diferentes: alumnos online y técnicos del sistema.

### **Técnicos**

Pantalla de acceso a la base de datos:



Ilustración 15 - Pantalla de acceso a la base de datos

Pantalla de inicio de la base de datos:

A través de esta pantalla los técnicos podrán gestionar información sobre usuarios, actividades y entidades.



Ilustración 16 - Pantalla de inicio de la base de datos

Pantalla de registro de usuarios:

Permite dar de alta y gestionar la información de los usuarios.

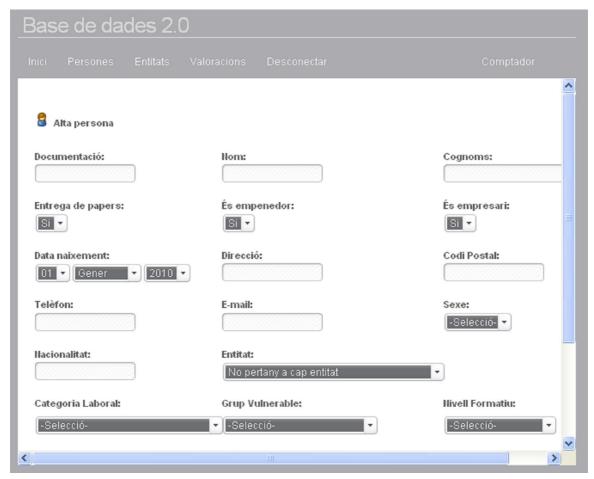


Ilustración 17 - Pantalla de registro de usuarios

#### Pantalla de consulta de usuarios:

Permite obtener consultas de usuarios por diferentes criterios.



Ilustración 18 - Pantalla de consulta de usuarios

#### Pantalla de registro de actuaciones:

Permite dar de alta y gestionar la información de las actuaciones.

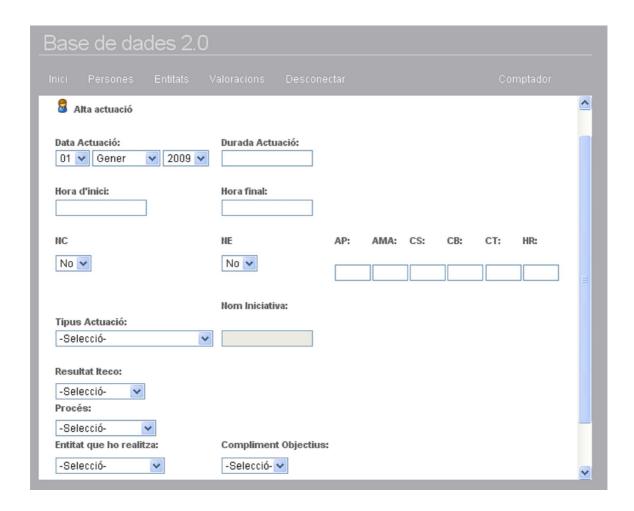


Ilustración 19 - Pantalla de registro de actuaciones

Registro de competencias digitales:

Podremos guardar las valoraciones de las pruebas realizadas por los usuarios.



Ilustración 20 - Registro de competencias digitales

#### Valoración del servicio:

A través de esta pantalla se registrarán las valoraciones de los servicios para su evaluación y revisión.



Ilustración 21 - Valoración del servicio

#### **Alumnos online**

Pantalla de entrada a la plataforma online:

Pantalla de conexión a la página principal, requiere nombre de usuario y contraseña, registrándose previamente. También se podrá acceder como invitado sin necesidad de registrarse.



Ilustración 22 - Pantalla de entrada a la plataforma online

#### Pantalla principal de usuario online:

La página de inicio de los usuarios con los contenidos disponibles, actividades, calendario y demás herramientas de las que dispone la plataforma moodle.



Ilustración 23 - Pantalla principal de usuario online

#### Diseño de los casos de uso

#### **CU1 - Actualizar Usuario**

Descripción: Añade un usuario al sistema.

Actores: Técnico.

Precondición: El usuario no existe en la base de datos.

#### **Eventos:**

1. Accede a la base de datos.

- 2. Selecciona la opción Alta persona.
- 3. Introduce los siguientes datos: identificación, nombre, apellidos, dirección, teléfono, sexo, nacionalidad...
- 4. Selecciona el botón de Guardar.

5. Si el usuario existe el sistema devuelve un mensaje de aviso.

Poscondición: El usuario es añadido a la base de datos.

#### **CU2 - Consultar Usuario**

Descripción: Consulta la información disponible de los usuarios.

Actores: Técnico.

Precondición: El usuario está registrado en la base de datos.

#### **Eventos:**

- 1. Selecciona Consulta persona en el menú.
- 2. Selecciona un criterio y escribe los parámetros de búsqueda.
- 3. Pulsa el botón Buscar.
- 4. Se muestran los datos solicitados.
- 5. Si no hay usuarios que coincidan con los criterios de búsqueda, devuelve un mensaje indicando que no hay resultados para la consulta.

**Poscondición:** Se recupera la información solicitada.

#### CU3 - Inscribir Usuario

**Descripción:** Registra al usuario para evaluar sus competencias digitales.

Actores: Técnico.

**Precondición:** El usuario no está registrado para realizar las pruebas, se ha accedido a la pantalla de consulta de usuarios.

#### **Eventos:**

- 1. El técnico selecciona el usuario.
- 2. Selecciona el botón de Inscripción a pruebas.
- 3. El usuario pasa a la lista de espera para confirmar la reserva.

Poscondición: El usuario queda registrado para realizar las pruebas.

#### CU4 - Actualizar Reserva

**Descripción:** Reserva el día, la hora y el aula para que un usuario realice las pruebas de competencias digitales.

Actores: Técnico.

**Precondición:** El usuario está registrado para realizar las pruebas y hay plazas disponibles para realizar las pruebas.

#### **Eventos:**

- 1. El técnico busca al usuario en la base de datos (Consultar Usuario).
- 2. Selecciona la opción Reserva.
- 3. Consulta las plazas libres (Consultar Disponibilidad).
- 4. Selecciona el horario deseado.
- 5. Guarda la reserva seleccionando en botón Guardar.

Poscondición: Reserva creada, fecha y hora confirmadas.

#### CU5 - Consultar Disponibilidad

**Descripción:** Consulta si hay disponibilidad para que un usuario realice las pruebas de competencias digitales.

Actores: Técnico.

**Precondición:** El usuario está inscrito para realizar las pruebas.

#### Eventos:

- 1. Se selecciona una fecha.
- 2. Se muestran los horarios disponibles.
- 3. Si no hay plazas disponibles el sistema lanza un mensaje de aviso.

**Poscondición:** Se muestran las fechas y horarios disponibles.

#### CU6 - Actualizar Evaluación

**Descripción:** Registra el resultado de evaluar las competencias digitales.

Actores: Técnico.

Precondición: El usuario ha realizado las pruebas, el técnico ha accedido a la

pantalla de consulta de personas.

#### **Eventos:**

1. Selecciona la opción Diagnóstico.

- 2. Registra los resultados obtenidos.
  - 2.1. Selecciona fecha y duración de la prueba.
  - 2.2. Selecciona competencia evaluada.
  - 2.3. Selecciona la valoración.
- 3. Pulsa el botón Guardar.

**Poscondición:** El resultado se registra en la base de datos.

#### **CU7 - Acreditar Competencias**

**Descripción:** Acredita que un usuario ha demostrado las habilidades necesarias en una determinada competencia digital.

Actores: Técnico.

Precondición: La acreditación no ha sido imprimida, el usuario ha pasado las

pruebas.

#### **Eventos:**

- 1. El técnico busca al usuario en la base de datos (Consultar Usuario).
- 2. Consulta las competencias superadas (Consultar Evaluación).
- 3. Selecciona la opción imprimir acreditación.
- 4. Se imprime la acreditación correspondiente.

Poscondición: La acreditación ha sido imprimida.

#### CU8 - Consultar Evaluación

**Descripción:** Consulta los resultados obtenidos en las evaluaciones.

Actores: Técnico.

Precondición: El usuario ha realizado las pruebas, el técnico ha accedido a la

pantalla de consulta de personas.

#### **Eventos:**

1. El técnico selecciona la opción *Mostrar Evaluaciones*.

2. Se muestran las valoraciones obtenidas por el usuario.

**Poscondición:** Se muestran los resultados de las pruebas.

#### Revisión del sistema

En función del desarrollo del proyecto y las valoraciones efectuadas por los técnicos se ajustará el sistema a los requerimientos actuales. Una vez implementado el sistema estará sujeto a revisión continua, se realizarán valoraciones periódicas por parte de los usuarios y los técnicos y se propondrán mejoras en base a éstas. También estará a sujeto a posibles cambios y actualizaciones de los requerimientos ya establecidos.

## Valoración económica

El proyecto está basado en un caso real y partía de una premisa clara, el coste debía ser cero al margen de los recursos propios del departamento. Los recursos con los que contábamos eran los propios técnicos y el equipamiento informático. Se podrían haber realizados pequeños gastos relacionados con el proyecto si se hubieran justificado debidamente pero nos ajustamos al plan original.

El servidor empleado para alojar la base de datos y la plataforma online es el mismo donde tenemos alojada nuestra página Web, se ha empleado software gratuito para la implementación de la base de datos y las herramientas online son también gratuitas (Moodle y formularios de Google Docs).

La idea de la que parte el proyecto es disponer de una herramienta que no suponga un gasto excesivo, puesto que va dirigida a entidades locales con recursos reducidos, que la implementación fuera rápida y que fuera reutilizable por la propia entidad local o por otras que pudieran estar interesadas.

## **Conclusiones**

El proyecto está basado en un caso real, trabajo en una entidad local y llevamos a cabo un proceso de rehabilitación integral en una barriada. La rehabilitación integral incluye el fomento de la sociedad de la información y una apartado importante del proyecto es la formación en nuevas tecnologías. El proceso formativo se centra en la alfabetización digital y lleva asociado un seguimiento de los alumnos para comprobar su progreso y poder acreditar sus competencias digitales.

La formación y las pruebas de evaluación se llevan a cabo de forma presencial pero la filosofía es universalizar el servicio para que llegue al mayor número de personas posible. La forma de hacerlo es trasladar los servicios presenciales a una plataforma online.

Al poco de comenzar el proyecto se produjo un cambio en las prioridades del plan integral de rehabilitación, se redujo la población diana a los ciudadanos residentes en la zona de rehabilitación y se canceló la formación online. Este cambio afectó al desarrollo del TFC, reduciendo las funcionalidades del sistema. Tal vez hubiera sido deseable continuar con el planteamiento original pero se optó por centrarse en las funcionalidades que se iban a implementar.

Las posibles líneas de continuación sería hacer el análisis y el diseño de los servicios descartados que posiblemente sean implementados en el futuro. También se podría ampliar el sistema para gestionar los cursos formativos y las aulas, de manera que se optimizase el uso de los recursos disponibles.

## **Bibliografía**

Pressman, Roge S., *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*, McGraw Hill, Madrid, 2002.

CAMPDERRICH FALGUERAS, B., *Enginyeria del programari*, Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, 2004.

XHAFA, F., *Tècniques de desenvolupament de programari*, Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, 2002.

#### http://www.ingenierosoftware.com

Prácticas y métodos para mejorar el desarrollo de proyectos de software.

#### http://www.monografias.com

Centro de Recursos educativos, monografías y tesis.

#### http://es.wikipedia.org

Enciclopedia de contenido libre.

## Anexo: Diagrama de Entidades

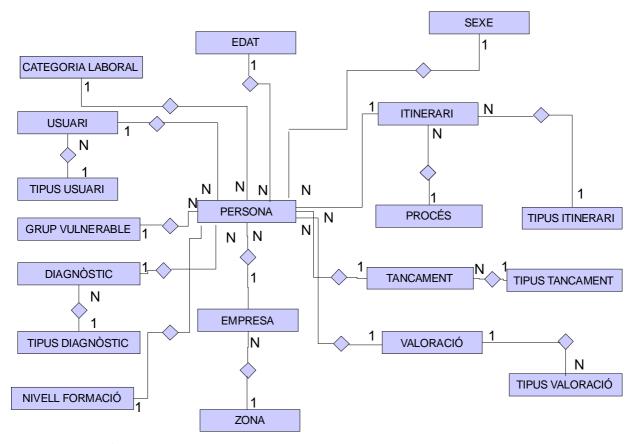


Ilustración 24 - Diagrama de Entidades

Entidades relacionadas directamente con el Sistema de Acreditación de Competencias Digitales:

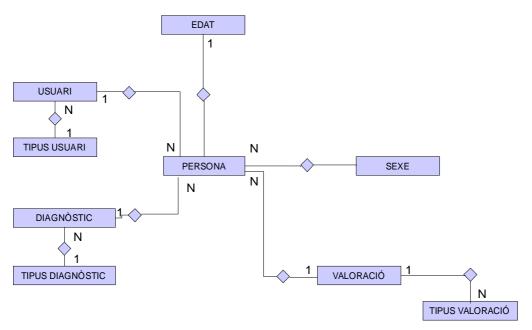


Ilustración 25 - Entidades relacionadas con el Sistema

#### Definición de entidades

Definimos las entidades de la base de datos sin especificar los atributos, hay que tener en cuenta que esta base de datos da cobertura a todas las iniciativas del proyecto en que se desarrolla el Sistema de Acreditación de Competencia Digitales, por lo que recoge datos que no se emplearán en dicho sistema.

- Actividad: Acción que lleva a cabo una empresa.
- Categoría laboral: Nivel laboral que tiene una persona.
- **Diagnóstico**: Encuesta que se hace a una persona para comprobar los niveles que tiene.
- **Empresa**: Entidad que da servicio a las personas.
- **Grupo vulnerable**: Tipo de grupos vulnerables.
- **Itinerario:** Tipo de itinerario o servicio que se le hace a la persona o empresa.
- Nivel formativo: Grado de estudios de las personas.
- Persona: Persona física que accede a algún itinerario.
- Proceso: Proceso que realiza itinerarios.
- **Sexo**: Sexo de las personas.
- Cierre: Indicador sobre la finalización de actuaciones con un proceso.
- **Tipo de diagnóstico**: Tipo de diagnóstico que se hace a cada persona o empresa.
- **Tipo de itinerario**: Tipo de itinerario que hace cada persona o empresa.
- **Tipo de cierre:** Tipo de cierre que se hace a una persona o empresa.
- **Tipo de usuario:** Tipo de usuario.
- **Tipo de valoración**: Tipo de valoraciones que hace cada proceso a una persona o empresa.
- Valoración: Valor numérico general de les encuestas realizadas a empresas o persones.
- Zona: Zona Urban de la persona o empresa.

#### Diccionario de datos

#### Categoría laboral

```
Atributos:
```

@Codigo\_categoria=\* clave primaria de categoría laboral\* 1{0..9}9

Nombre\_categoria=\*nombre de la categoría laboral\*

#### **Edad**

#### Atributos:

@Codigo\_edad=\*clave primaria de edad\*
1{0..9}9

Nom\_edad=\*intervalo de edad\* 1{a..z}40

#### **Empresa**

#### Atributos:

@CIF\_empresa=\*clave primaria de la empresa\*
1{0..9}9

Nombre\_ empresa=\*nombre de la empresa\* 1{a..z}40

Direccion\_empresa=\* Ubicación física de la empresa\* 1{a..z,1..9}40

Empresa\_colaboradora=\*Indicador de si es una empresa colaboradora\* 1{1,0}1

Empresa\_socialmente\_responsable=\*Indicador de si es una empresa responsable\*

1{1,0}1

Formacion\_reglada=\* Indicador de si tiene formación reglada\* 1{1,0}1

Telefono\_empresa=\*Número de teléfono de la empresa\* 1{0..9}9

Email\_empresa=\*Dirección de correo electrónico de la empresa\* 1{a..z,1..9, @}40

CP\_empresa=\*Código postal de la empresa\*

1{0..9}5

Codigo\_zona=\*Clave externa de la zona a la que pertenece la empresa\* 1{0..9}9

Codigo\_persona=\*Clave externa de persona propietaria de la empresa\* 1{0..9}9

#### Grupo vulnerable

#### Atributos:

@Codigo\_grupo=\*Clave primaria del grupo vulnerable\*
 1{0..9}9

Nombre\_grupo=\*Nombre del grupo vulnerable\* 1{a..z}40

#### **Itinerario**

#### Atributos:

@Fecha\_itinerario=\*Clave primaria del itinerario\* DD/MM/AAAA

Persona\_hace\_itinerario=\*Persona que le hace el itinerario\* 1{a..z}40

Codigo\_tipo\_itinerario=\*Clave externa del tipo de itinerario\* 1{0..9}9

Duración\_itinerario=\*Tiempo que ha estado la persona haciendo el itinerario\*

HH:MM

Codigo\_proceso=\*Clave externa del proceso\* 1{0..9}9

Codigo\_persona=\*Clave externa de la persona\* 1{0..9}9

#### **Nivel formación**

#### Atributos:

@Codigo\_nivel=\*Clave primaria de nivel de formación\* 1{0..9}9

Nombre\_nivel=\*Nombre del tipo de nivel de formación\* 1{a..z}40

#### **Nivel formativo**

#### Atributos:

@Codigo\_nivel=\*Clave primaria del nivel formativo\*
 1{0..9}9

Nombre\_nivel=\*Nombre del tipo de nivel formativo de la persona\* 1{a..z}40

#### Persona

#### Atributos:

@Codigo\_persona=\*Clave primaria de la persona\* 1{0..9}9

Nombre\_persona=\*Nombre de la persona\* 1{a..z}40

Apellidos\_persona=\*Apellidos de la persona\* 1{a..z}40

Codigo\_edad=\*Clave externa del intervalo de edad\* 1{0..9}9

Codigo\_sexo=\*Clave externa del sexo\* 1{0..9}9

Codigo\_categoria=\*Clave externa de la categoría laboral \* 1{0..9}9

Codigo\_ grupo=\*Clave externa del grupo vulnerable\* 1{0..9}9

Codigo\_nivel=\*Clave externa del nivel formativo\* 1{0..9}9

Direccion\_persona=\*Ubicación física de la persona\* 1{a..z,1..9}40

Telefono\_persona=\*Teléfono de la persona\* 1{0..9}9

Email\_persona=\*Correo electrónico de la persona\* 1{a..z,1..9, @}40

CP\_persona=\*Código postal de la persona\* 1{0..9}5

#### **Proceso**

#### Atributos:

@Codigo\_proceso=\*Clave primaria del proceso\*
1{0..9}9

Nombre\_proceso=\*Nombre del proceso\* 1{a..z}40

#### Tipo de itinerario

#### Atributos:

@Codigo\_tipo\_itinerario=\*Clave primaria del tipo de itinerario\* 1{0..9}9

Nombre\_tipo\_itinerario=\*Nombre del tipo de itinerario\* 1{a..z}40

#### Tipo valoración

#### Atributos:

@Codigo\_tipo\_valoracion=\*Clave primaria del tipo de valoración\* 1{0..9}9

Nombre\_tipo\_valoracion=\*Nombre del tipo de valoración de la persona o empresa\*

1{a..z}40

#### Valoración

#### Atributos:

@Fecha\_valoracion=\*Clave primaria de la valoración\* DD/MM/AAAA

Codigo\_tipo\_valoracion=\*Clave externa del tipo de valoración\* 1{0..9}9

Media\_valoracion=\* Valor numérico de la media aritmética\* 1{0..9}5

Codigo\_persona=\*Clave externa de la persona\* 1{0..9}9