

INGENIERÍA INFORMÁTICA

Memoria Prácticas de Empresa

Autor

Daniel Carrera Bonilla

Tutores

María Hidalgo Medina (CRG)



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación

—

Granada, marzo de 2025

# Introducción

Durante los anteriores 5 meses he realizado mis prácticas de empresa para la entidad Caja Rural de Granada

## Objetivos

1. Desarrollo Profesional:

Facilitar el desarrollo de habilidades técnicas y profesionales en el ámbito de los sistemas informáticos y tecnología utilizados en la entidad financiera.

1. Integración en el entorno laboral:

Promover la integración a un entorno profesional, fomentando el trabajo en equipo durante el transcurso de la beca.

1. Aplicación de Conocimientos Teóricos:

Permitir la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el grado de Ingeniería Informática, contribuyendo a un aprendizaje significativo y facilitando el periodo de aprendizaje práctico en un entorno real.

# Descripción

## Información de contacto

* Nombre: Caja Rural Granada.
* Domicilio Social: Avda. Don Bosco, 2.
* Teléfono: (958) 24 24 00.
* Código Postal 18006, Granada. - C.I.F.: F-18009274
* Área: Área de Medios.
* Departamento: 9350 – CI-Desarrollo.

## Descripción de la entidad

Caja Rural Granada1 es una cooperativa de crédito con sede en Granada, Andalucía, España. Forma parte del Grupo Caja Rural. Fundada en 1970. Esta entidad financiera se ha consolidado como una de las grandes referentes en el sector, no solamente en su región de origen sino también a través de una ambiciosa expansión por otras provincias españolas como Málaga, Almería, Cádiz, Murcia o Madrid. Ofrece una amplia gama de servicios financieros dirigidos principalmente a particulares, empresas y al sector agrícola. Su modelo cooperativo la distingue, ya que se basa en principios de participación, priorizando el apoyo a la economía local y al desarrollo de las comunidades rurales. Esto se traduce en una atención personalizada y en la implementación de productos financieros que se adaptan a las necesidades específicas de sus clientes.

Caja Rural Granada se compromete activamente con la responsabilidad social y el desarrollo sostenible. Esto se refleja en sus iniciativas de apoyo a proyectos locales, su participación en actividades culturales, deportivas y educativas, principalmente llevadas a cabo por su reconocida fundación, Fundación Caja Rural de Granada.

Las prácticas se han realizado en los Servicios Centrales de Caja Rural Granada, específicamente en el departamento de CI-Desarrollo. Este departamento juega un papel crucial en la gestión de los recursos tecnológicos e informáticos que permiten el correcto funcionamiento y desempeño de la entidad. Su función principal es proporcionar los servicios de apoyo óptimos y seguros de los distintos recursos tecnológicos con los que cuenta Caja Rural Granada, permitiendo un trabajo más fluido y profesional para los distintos ámbitos y departamentos de la entidad. Así como la búsqueda continua de desarrollo y mejora de todos los aspectos que atañen a estas funciones.

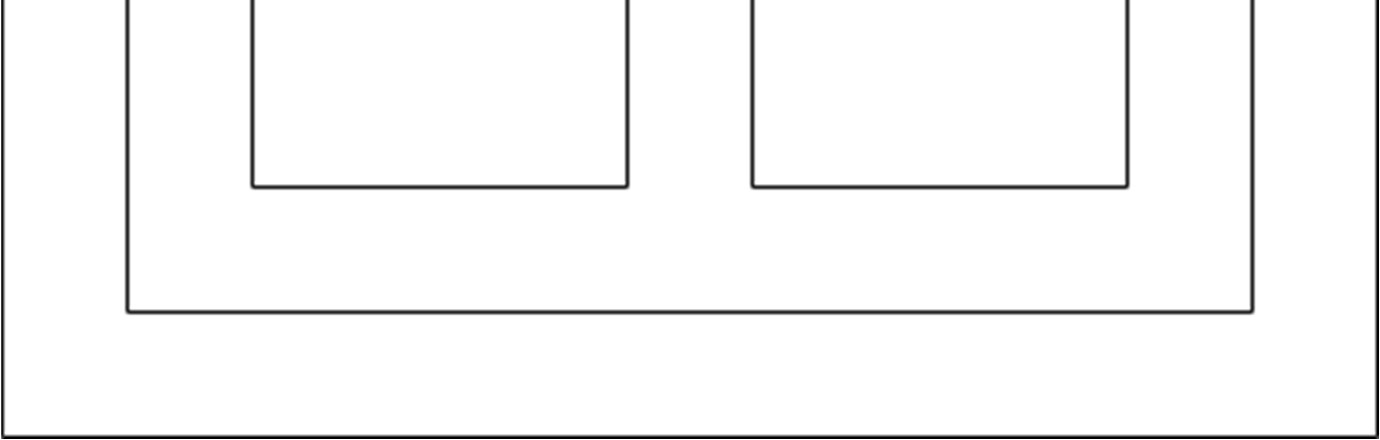
Entre las responsabilidades del departamento de CI-Desarrollo se encuentran la continua revisión y administración de los procesos implementados y destinados para los diferentes departamentos y áreas. La gestión, extracción, transformación y carga de los diferentes datos en las distintas bases de datos propias, para sus posteriores usos en las distintas aplicaciones y servicios. Además, el equipo proporciona un gran soporte técnico requerido a los empleados, asegurando que todos los usuarios se sientan respaldados tanto ante posibles fallas o errores comunes que se pueden dar en los distintos programas, como ante posibles mejoras o ideas que ideen.

La colaboración y el trabajo tanto en equipo, como de manera interdepartamental, son fundamentales para un correcto funcionamiento de todos y cada uno de los procesos en este entorno.

## Personal

Caja Rural Granada cuenta con decenas de departamentos que son capaces de dar funcionamiento a la entidad en su conjunto. Sin embargo, Caja Rural Granada no es una empresa de informática, sino que a pesar de que es una empresa financiera, requiere de un departamento de informática que sea capaz de mantener y administrar los sistemas utilizados para un funcionamiento usual de la entidad. Hoy en día, las empresas requieren una dependencia con la tecnología para el almacenamiento y la administración de datos (por ejemplo, de los clientes) y es por ello por lo que es necesario un departamento de informática, compuesto por personal cualificado para ello. Caja Rural Granada cuenta con un departamento de Informática, dividido en dos departamentos, Desarrollo y Sistemas, que son los encargados de toda la infraestructura y el manejo de datos complejos para su extracción:

En mi caso, las prácticas se han realizado en el Departamento de Sistemas.



# Trabajos realizados

## Revisión y sanitización de vulnerabilidades de inyección de código en sentencias SQL en PHP

### 3.1.1 ¿Cómo funciona una inyección SQL?

### Una **inyección SQL** es una técnica de ataque en la que un atacante inserta o "inyecta" código SQL malicioso en una consulta que la aplicación envía a la base de datos. Este tipo de ataque aprovecha las vulnerabilidades en la validación de entradas de usuario, permitiendo al atacante ejecutar comandos SQL no autorizados. Por ejemplo, si una aplicación web permite a los usuarios ingresar datos sin una adecuada sanitización, un atacante podría insertar código SQL en un campo de entrada, como un formulario de inicio de sesión, para acceder a información confidencial, modificar datos o incluso eliminar tablas completas. La prevención de inyecciones SQL incluye prácticas como el uso de consultas preparadas, la validación y sanitización de entradas de usuario, y la implementación de controles de acceso adecuados.

### 3.1.2 Pasos seguidos para la sanitización y puesta a punto

#### Detección de posibles sentencias afectadas

Al contar con numerosos programas que se pueden ver afectados por este tipo de casos, sería inviable la búsqueda de estas sentencias de una forma manual. Es por ello, que gracias a un script en el lenguaje PYTHON se estableció la búsqueda y detección de estas, mediante búsquedas iterativas para las variables pasadas por GET o POST, y que posteriormente dichas variables se usasen en sentencias SQL.

#### Análisis y sanitización de las sentencias afectadas

La **sanitización y puesta a punto** en estos programas PHP se ha llevado a cabo principalmente utilizando las funciones odbc\_prepare y odbc\_execute. Garantizando la seguridad y eficiencia en la interacción con bases de datos. A grandes rasgos los pasos a seguir han sido:

1. **Establecimiento de la Conexión ODBC**: Primero, se debe establecer una conexión con la base de datos utilizando odbc\_connect(). Este paso asegura que la aplicación pueda comunicarse con la base de datos de manera segura.
2. **Preparación de la Consulta**: Utilizando odbc\_prepare(), se prepara una declaración SQL con parámetros. Esto permite que la consulta sea parametrizada, evitando la inyección de SQL. Por ejemplo:

$stmt = odbc\_prepare($conn, 'SELECT \* FROM usuarios WHERE nombre = ?');

1. **Ejecución de la Consulta**: Una vez preparada la consulta, se ejecuta con odbc\_execute(), pasando los valores de los parámetros. Esto asegura que los datos de entrada sean tratados como parámetros y no como parte del código SQL. Ejemplo:

$nombre = 'Juan';

odbc\_execute($stmt, array($nombre));

1. **Sanitización de Datos**: Aunque odbc\_prepare y odbc\_execute ayudan a prevenir la inyección de SQL, es importante sanitizar los datos antes de utilizarlos en la consulta. Esto puede incluir la eliminación de caracteres especiales y la validación de formatos. Todo ello se ha podido realizar mediante el uso de funciones como **trim, odbc\_decode** u **odbc\_encode**
2. **Manejo de Resultados**: Después de ejecutar la consulta, se pueden manejar los resultados utilizando funciones como odbc\_fetch\_array() para obtener los datos de manera segura y eficiente.

#### Test post sanitización: pruebas a nivel local de la sentencia y global del programa entero

### Después de la sanitización de datos, es crucial que se realicen pruebas exhaustivas tanto a nivel local como global para asegurar que las sentencias SQL y el programa entero funcionen correctamente. Inicialmente, se han ido probando los distintos programas y archivos utilizando archivos locales, que actúan como un entorno aislado. Estos archivos permiten ejecutar y verificar individualmente cada sentencia SQL sin afectar el entorno de producción.

### En casos más complejos, debido a la naturaleza de las funcionalidades y su interdependencia, se ha creado un entorno de pruebas más robusto. Este entorno cerrado nos ha permitido simular todas las funcionalidades del programa en un ambiente controlado. Aquí, se pueden realizar pruebas integrales que incluyen la inserción, eliminación, actualización y combinación de datos, garantizando que todas las operaciones se ejecuten correctamente y sin errores. Este enfoque asegura que cualquier cambio o actualización en el código no afecte los programas y datos en el entorno real, proporcionando una capa adicional de seguridad y confiabilidad antes de la implementación final.

#### Control de los cambios realizados: Excel y logs de cambios

### A medida que se iban aprobando los cambios, hemos procedido a documentar meticulosamente cada modificación tanto en el archivo Excel como en el log de cambios. En el Excel, hemos añadido nuevas filas y columnas para reflejar los ajustes realizados, asegurándonos de incluir detalles como la fecha, la descripción del cambio y el impacto esperado. Esta práctica ha permitido mantener una visión clara y organizada de la evolución del proyecto.

### Simultáneamente, en el programa que recoge los cambios en cualquier tipo de programa a nivel interno, hemos registrado cada actualización con precisión, proporcionando un historial detallado de las modificaciones. Este registro incluye información sobre quién solicitó el cambio, la razón detrás de la modificación y cualquier comentario adicional relevante. Al mantener ambos documentos actualizados, hemos garantizado una trazabilidad completa y una comunicación efectiva entre todos los miembros del equipo, facilitando la revisión y aprobación de futuros cambios.

## Control y revisión de procesos diarios, semanales y mensuales

Se cuentan con numerosos programas diarios, pero también cabe destacar que no son los únicos. Los procesos sobre los que he llevado el control se pueden clasificar como:

* Procesos diarios
* Procesos semanales o de fin de semana
* Procesos mensuales

##### Procesos diarios

Comentados anteriormente. Se ejecutan de forma diaria, programados a una cierta hora del día, ideada para que no existan conflictos entre ellos.

##### Procesos semanales o de fin de semana

Estos a diferencias de los diarios solo son ejecutados por normal general un día a la semana, o en algunos casos dos (sábado y domingo).

Son procesos que arrastran información que se van generando y guardando en las tablas a lo largo de la semana y cuyo procesamiento final se realiza al final de cada semana con el objetivo de actualizar la información semanalmente.

##### Procesos mensuales

Estos como su propio nombre indica son ejecutados de forma mensual con el objetivo, al igual que lo semanales, de actualizar mensualmente distintos ámbitos de la empresa y los datos que estos generan.

Cabe destacar que el control sobre estos procesos, al depender a su vez de otros muchos más pequeños (diarios y semanales) necesitan de un mayor control y consideración de condiciones para su correcta ejecución.

#### Control diario

#### Forma de actuación ante cualquier fallo

Día a día se deben recibir de forma general la confirmación vía correo electrónico de que los procesos se ejecutaron correctamente. Debido a los diversos factores que los condicionan, es posible que se reciba el correo, pero indicando su incorrecta ejecución o directamente ni se reciba.

Todo ello debe ser controlado de forma diaria, al igual que, en caso de contar con alguna falla, se debe proceder a su investigación de por qué el proceso no ha ido como se esperaba. De esta forma, cuando se detecten se ha de aislar el problema, identificado su origen y razonando su posible solución.

## Instalación y mantenimiento de periféricos

La experiencia en la instalación y configuración de periféricos ha permitido desarrollar habilidades técnicas prácticas que son esenciales para el funcionamiento eficaz de la infraestructura de la empresa. Esta tarea, aunque puede parecer sencilla, ha demostrado ser fundamental para el día a día de los empleados. Aprender a manejar aspectos técnicos como la estructura y configuración de red ha proporcionado un entendimiento más profundo de cómo las tecnologías se integran en la operativa diaria de una entidad financiera, como lo es el dominio privado utilizado en la entidad. Además, esta experiencia ha fomentado un sentido de responsabilidad, ya que el correcto funcionamiento de estos dispositivos impacta directamente en la eficiencia del trabajo grupal que realiza la entidad, ya que la empresa cuenta con un trato directo con los clientes y necesitan una disponibilidad alta de los dispositivos informáticos y sus funcionalidades.

## Curso de programación en Python (18h)

El departamento de Formación y Selección realizó una formación obligatoria sobre programación en Python con la empresa Adecco. Este curso duró 18 horas, que se dividieron en 9 sesiones a través de Google Meet. El curso de programación en Python ha ampliado el conocimiento en programación y en metodologías del lenguaje Python, fortaleciendo la base técnica adquirida durante el grado. A lo largo de las 18 horas, se trataron conceptos fundamentales que van desde la lógica de programación hasta la implementación de soluciones prácticas a través de ejercicios. Además, la familiaridad con entornos de trabajo como Visual Studio Code ha proporcionado una ventaja competitiva en el manejo de proyectos de desarrollo de software. Esta formación sirve de apoyo para seguir en contacto directo con código de desarrollo y programación.

## Reuniones departamentales

Cada cierto tiempo, es indispensable en una empresa realizar reuniones departamentales en las que evaluar los aspectos y el progreso de los objetivos en curso. Las reuniones departamentales han sido cruciales para entender la importancia de la colaboración y la comunicación en la evaluación de proyectos. La dinámica de discusión y análisis de los objetivos en curso ha permitido reflexionar sobre la relevancia de establecer metas claras y realistas, así como la capacidad de adaptarse a cambios que pueden surgir durante el transcurso de un proyecto. Este aprendizaje resalta la diferencia entre los entornos académicos y los entornos laborales, donde las decisiones requieren una evaluación profunda y un enfoque más colaborativo ya que una mala decisión puede conllevar una gran repercusión.

## Migración al sistema operativo Windows 11

Durante mi periodo de prácticas, se llevó a cabo una migración total del sistema operativo instalado en los equipos de la entidad. Esto se debe debido a la noticia de Microsoft, en la que avisa de la finalización del soporte técnico y los parches de seguridad en los equipos que contengan el sistema operativo Windows 10. Esto suponía un riesgo de seguridad para la entidad, ya que los equipos instalados en la entidad no eran compatibles con los requerimientos impuestos para actualizar la versión del sistema operativo.

Es por ello por lo que la entidad tuvo que realizar una compra de equipamiento para poder así llevar a cabo el proyecto de migración en las máquinas, esto requiere un cambio físico de todos los puestos utilizados, seguido de un mantenimiento y una gestión del inventario, ya sea retirado o instalado.

Para realizar la migración de un puesto, era necesario instalar desde 0 el equipo. Para ello, se ha hecho uso de una imagen de sistema operativo (.iso) de la que partir para configurar un puesto en la entidad. Esto conlleva el uso de una nomenclatura e IP única en este puesto, que, al ser un puesto ya existente en el Directorio Activo de la entidad, no era necesario realizar cambios en el sistema. Por lo tanto, necesitamos instalar el software utilizado en la entidad y realizar las configuraciones a nivel de usuario necesarias. Dependiendo del depto. en el que se va a instalar el puesto, el software utilizado puede tener diferentes configuraciones, como es el caso de la configuración del software GlobalDS. GlobalDS es un software interno utilizado en los puestos de la entidad que permite la conexión del puesto con los periféricos utilizados en la entidad, como podría ser un escáner, una impresora financiera o un reciclador. Esto te permite restringir las conexiones del puesto y permitir únicamente la conexión con los periféricos que tiene permitidos su uso y dados de alta en el puesto, por lo que no sería posible la conexión de un periférico que no está configurado en el software GlobalDS para ese puesto.

## Instalación de dispositivos corporativos

El departamento de Sistemas se encargar de gestionar las entregas y el inventario en dispositivos corporativos para el uso de estos por parte de los usuarios de la entidad.

Se ha realizado la instalación de portátiles y dispositivos móviles para su uso corporativo. El uso de estos dispositivos en la empresa es esencial ya que son dos tipos de dispositivos portátiles que te permiten una conexión directa con las funcionalidades de la entidad, permitiendo así una comunicación entre empleados o clientes de manera que no sea necesario estar sentado en tu puesto de trabajo para poder realizar una tarea.

En el caso de los portátiles, es necesaria una gestión estricta de las directivas y diferentes funcionalidades, ya que se trata de un dispositivo corporativo con el que puedes acceder a las funcionalidades utilizadas en tu día a día, lo que también resulta un riesgo la pérdida de este. Para ello, es necesario instalar el software y configurar el dispositivo para que el usuario pueda trabajar con normalidad, con sus respectivas restricciones.

Los teléfonos corporativos también cuentan con un software específico que te permite usar herramientas requeridas en el ámbito empresarial.

El uso de dispositivos corporativos como el portátil desde una conexión externe a la red es posible gracias al software Zscaler permite el trabajo de forma remota en la entidad para situaciones extremas y forma parte del Plan de Continuidad de Negocio de la empresa, que te permite acceder a los recursos de la entidad desde un equipo portátil que no está conectado de manera física a la red de la entidad. Zscaler permite a la organización acceder a aplicaciones y servicios internos garantizando la seguridad en la red.

## Uso de herramientas de ofimática

El uso de la ofimática ha sido esencial, ya que la manipulación y el trato de los datos empresariales han sido gestionados a través del software proporcionado por los paquetes ofimáticos de Microsoft. Esto conlleva la asignación de licencias Office 365 F3 y E3 a cada uno de los nuevos empleados de la entidad.

El manejo de datos conlleva aprender nuevas funcionalidades en la herramienta Excel, que permite cruzar datos y buscar posibles inconsistencias de datos en las tablas con las que se trabaja en el departamento asignado. Esto requiere una pequeña formación adicional en diferentes herramientas que proporciona el paquete Office 365

# Valoración personal

Durante mis prácticas en la entidad Caja Rural Granada, he tenido la oportunidad estar en contacto con el funcionamiento tecnológico y financiero que permite el desarrollo de la entidad. Aunque puede parecer una tarea sencilla, me di cuenta de lo crucial que es tener equipos funcionales para la productividad de los equipos informáticos. Esta experiencia me enseñó la responsabilidad que implica asegurar el correcto funcionamiento de la tecnología y lo complicado que puede ser asegurar la disponibilidad de una entidad hoy en día. El periodo de mi beca me ha permitido desarrollar habilidades que no suelen ser habituales durante mi estancia de universitario, ya que estás en contacto directo con los empleados de una entidad y la exigencia de proporcionar soluciones que resulten efectivas en el ámbito tecnológico y que permiten desarrollar el trabajo de manera habitual.

En resumen, estas prácticas han sido enriquecedoras y me han permitido desarrollar tanto habilidades técnicas como competencias interpersonales ya que tratan de ser mi primera toma de contacto con un entorno de trabajo, algo muy diferente al trabajo en grupo llevado a cabo en las asignaturas cursadas durante el grado de Ingeniería Informática. Formar parte de un entorno de trabajo sano y competente como el existente en la entidad me ha ayudado a enriquecer mis habilidades proactivas y a crecer como persona.

# Bibliografía

1. https://www.cajaruralgranada.es/es/particulares/sobre-entidad

1. https://bluemarasolutions.com/clientmanagement/?\_gl=1%2A11ccx1k%2A\_ga%2AMTI4OTg5MTAzOC4xNzI4NjcxNDMw %2A\_ga\_7FJNXKLDGF%2AMTcyODY3MTQyOS4xLjAuMTcyODY3MTQyOS4wLjAuMA

..%2A\_ga\_Q530SNTF6Z%2AMTcyODY3MTQyOS4xLjAuMTcyODY3MTQyOS42MC4w LjA.&\_ga=2.24757433.28013034.1728671430-1289891038.1728671430

1. https://bluemarasolutions.com/las-cajas-rurales-podran-mejorar-laautomatizacion-la-gestion-del-puesto-trabajo-gracias-bmc-client-management/

1. https://www.xataka.com/basics/wake-on-lan-que-como-configurarlo-windows-10