

InformaTICamp V - 2022

Proyecto 1. “Gestión de un concesionario de coches”



*Pixabay License
Free for commercial use
No attribution required*

Objetivos

- Diseñar y desarrollar una base de datos relacional reflejo del problema que se plantea.
- Elaborar los formularios que permitan la gestión y explotación de la base de datos.
- Elaborar informes para la visualización de información relevante.
- Diseñar la aplicación final basada en unos formularios de acceso y presentación de la misma.

Resumen

Autor: Juan Carlos Requena Villar



Junio-2022

Obra publicada con [Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir igual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Revisiones

Revisión	Fecha	Descripción
1.0	28-06-2022	Descripción general del proyecto.

Índice de Contenidos

- [1. Propósito](#)
- [2. Descripción general del Proyecto](#)
 - [2.1. Contexto y alcance del proyecto](#)
 - [2.2 Requisitos del Sistema Informático](#)
 - [2.3 Modelo de datos](#)
 - [2.4 Diseño de formularios](#)
 - [2.5 Diseño de informes](#)
- [3. Descripción del trabajo práctico](#)
- [4. Trabajo cooperativo - Equipo base](#)
- [5. Dinámica Compleja tipo Puzzle - Trabajo Individual](#)
- [6. Integración de los subsistemas - Vuelta al equipo base](#)
- [7. Evaluación del proyecto](#)
- [8. Calendario del proyecto](#)
- [9. Recursos](#)
- [10. Ejemplificación de la Aplicación a realizar](#)
- [11. Fases del Proyecto](#)

1. Propósito

Uno de los objetivos de este proyecto, es el análisis y diseño de un modelo relacional para el desarrollo de una base de datos para la gestión de un concesionario de coches.

Esta **Base de Datos**, debe ofrecer los procedimientos y funciones almacenados necesarios para que la aplicación que interactúe con la misma no tenga que acceder directamente a las tablas; por lo que se hace necesario el diseño y desarrollo de una aplicación que interactúe con la Base de Datos.

El proyecto se realizará en diferentes '**fases**' de desarrollo del proyecto: Planificación, Análisis y Diseño, donde en cada una de las mismas, se irán incorporando nuevas funcionalidades a la aplicación.

Durante la **primera fase del proyecto**, se diseñará un modelo relacional (Base de Datos) y aplicación de gestión que cumpla con los requerimientos que se describen en los puntos posteriores, en concreto en el **Subsistema 1**. En fases posteriores; se añadirán al modelo relacional inicial, submodelos que estarán asociados al resto de subsistemas, además, se irán desarrollando aplicaciones (una por cada miembro del grupo) que tratarán sobre un subsistema y que irán incorporando funcionalidades tales como formularios, informes, acceso a otras bases de datos, etc.

Al final del proyecto, se tendrán **4 aplicaciones** que conectadas entre sí, permitirán la gestión integral de un concesionario de coches.

2. Descripción general del Proyecto

2.1. Contexto y alcance del proyecto

El **cliente** es un concesionario de vehículos de primera y segunda mano donde por parte del **Comité de Dirección de la Empresa**, nos hacen llegar las especificaciones de la aplicación final que desean que desarrollemos.

Aparte de dedicarse a la venta de vehículos, el **cliente** también se dedica a realizar reparaciones y revisiones de vehículos, así como la exposición de los mismos en stands informativos dentro de las diferentes ferias del motor que se realizan en diferentes municipios de España.

El **Comité de Dirección de la Empresa** (nuestro cliente) quiere que se registre la actividad acerca de las ventas de vehículos, las reparaciones de los vehículos y de sus revisiones y la exposición de vehículos en ferias del motor.

A partir del registro de esta información, interesa poder obtener estadísticas de por ejemplo, qué comerciales realizan más ventas, en qué épocas del año se realizan más ventas, qué vehículos son los más vendidos, qué mecánicos realizan el mayor número de revisiones y reparaciones, detalles del tipo de reparaciones que se realizan con más frecuencia, etc..

En la siguiente figura, se pueden observar los subsistemas del **Concesionario de coches**.

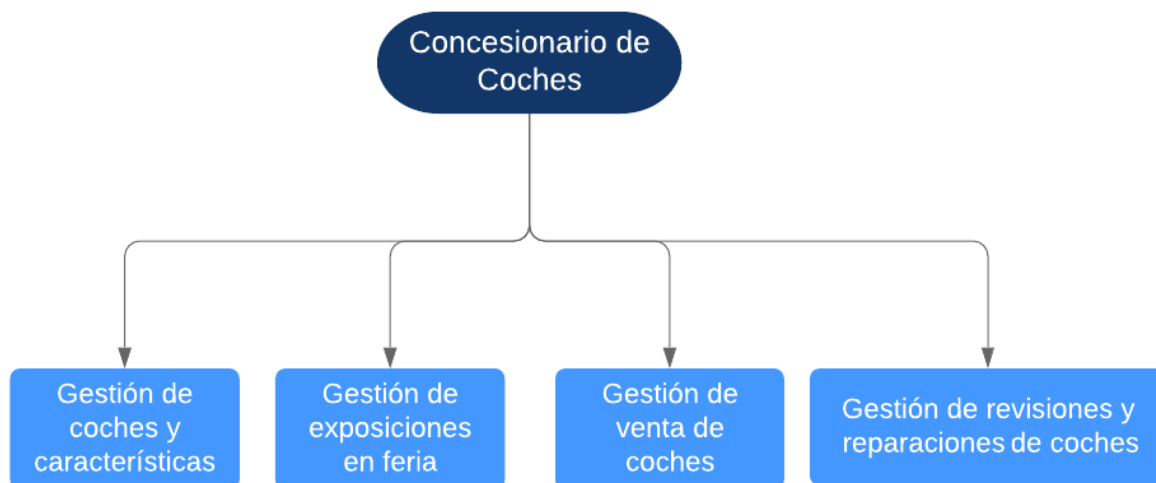


Imagen 2.1. Subsistemas del proyecto.

Cada uno de los subsistemas, deberán cumplir con los requerimientos siguientes:

- **S1. Gestión de coches y datos del concesionario.** Este subsistema contiene la información relativa al concesionario de coches, es decir, los datos corporativos, los empleados y las ofertas disponibles en el mismo. En concreto, se podrá realizar el registro, modificación, borrado y consulta de datos sobre el concesionario, los empleados, los coches y ofertas. Respecto a los coches, las características son las siguientes: modelo, matrícula, extras/características, fecha de ingreso en el concesionario, ubicación del mismo en el concesionario, etc.. En este subsistema, se tendrán los coches vendidos por el concesionario, los coches sobre los que se ha hecho alguna reparación o revisión, los coches para los que se tiene planificado una revisión y los coches que se han expuesto en alguna feria. Respecto a los empleados del concesionario, hay que distinguir 3 tipos: los comerciales de venta, los encargados de stand y los mecánicos. Por último, en lo que respecta a las ofertas, se tienen tanto de coches usados como nuevos.
- **S2: Gestión de Ventas.** Este subsistema, contiene las ventas de coches realizadas por los comerciales del concesionario. En concreto, se podrá realizar el registro, modificación, borrado y consulta de ventas. Sobre una venta, se ha de poder identificar las siguientes características del coche:

- Identificador, modelo y extras, cliente que lo ha adquirido, fecha en la que se ha vendido y el comercial responsable de la venta. Además, hay que emitir una factura al cliente con los datos de la venta, es decir: coche, precio, iva, tipo de pago, etcétera.
- **S3: Gestión de servicios (reparaciones y revisiones).** Este subsistema, contiene las reparaciones y revisiones realizadas y/o planificadas. Un servicio puede ser tanto una revisión como una reparación. Se distingue las reparaciones de las revisiones por el atributo *Tipo de Servicio*. Se dice que un servicio ha sido planificado si tiene un valor para el atributo Fecha Planificación, por otro lado, un servicio ha sido realizado si tiene un valor para el atributo Fecha Servicio. Para cada servicio, se debe poder gestionar la información identificativa del cliente, el motivo del servicio, el tiempo que se ha tardado en realizar el servicio (en horas) y el mecánico responsable del mismo. Además, en este subsistema, se podrán registrar, modificar, borrar y consultar servicios y la planificación de revisiones futuras.
- **S4: Gestión de exposiciones en ferias (stands).** Este subsistema, contiene los datos referidos a las participaciones del concesionario en las diferentes ferias del motor que se realizan en las ciudades más importantes del país. En concreto, se podrá realizar el registro, modificación, borrado y consulta de stands comerciales en las ferias del motor en las que se haya participado, así como los coches que se preparan para la feria, fecha de la exposición, duración de la feria, información identificativa de la feria (nombre, duración, municipio, etc.), etcétera.

2.2 Requisitos del Sistema Informático

A continuación, se describen los departamentos relevantes para este proyecto en la empresa y las especificaciones de cada uno de los requerimientos para realizar el diseño, la implementación de la base de datos y la aplicación de gestión de la misma.

En la empresa, se tienen una serie de departamentos, donde se destacan los siguientes:

- **Departamento de Exposiciones en Ferias:** Se tienen 3 Encargados de stand donde cada uno de ellos tiene la categoría de gerente, técnico o especialista.

- **Departamento de Ventas:** Se tienen 3 Comerciales de ventas donde cada uno de ellos tiene la categoría de gerente, técnico especialista o técnico auxiliar.
- **Departamento de Taller:** Se tienen 3 Mecánicos de reparaciones y revisiones donde cada uno de ellos tiene la categoría de técnico especialista, técnico auxiliar o aprendiz.

Respecto a los requerimientos de cada subsistema, se tienen los siguientes.

Requerimiento R1: Gestión de coches y sus características. Registro, modificación, borrado y consulta de datos sobre: información corporativa de la empresa, coches, empleados y ofertas vigentes.

Requerimientos derivados:

- **R3-001:** Los datos corporativos de la empresa, tendrán que permitir describir su área de negocio, datos fiscales, etc..
- **R3-002:** Para cada coche que se registra, se ha de poder especificar su marca, modelo, extras y ubicación del mismo en el concesionario.
- **R3-003:** Para cada coche (usado) se debe registrar el propietario actual.
- **R3-004:** Registrar los datos del empleado: Nombre y apellidos, nif, fecha de nacimiento, tipo de empleado, fecha de alta en la empresa, email, teléfono móvil y domicilio.
- **R3-005:** Registrar los datos referidos a ofertas sobre los coches nuevos y/o usados. Los datos a registrar son: coche, precio, descuento, periodo de la oferta.

Requerimiento R2: Gestión de Ventas. Registro, modificación, borrado y consulta de ventas. Sobre una venta, se ha de poder identificar el coche vendido, el modelo y extras del coche vendido, el cliente que ha adquirido el coche, la fecha en la que se ha vendido el coche y el comercial responsable de la venta. Un comercial puede ser responsable de cero o varias ventas. Cada venta tiene un y sólo un comercial responsable. Cada venta que se realiza, estará asociada siempre a un vehículo, ya sea nuevo o de segunda mano.

Requerimientos derivados:

- **R2-001:** Para cada venta se permite registrar, modificar, borrar o consultar la siguiente información: fecha/hora, el comercial responsable, la identificación del coche vendido, el modelo del coche junto con sus extras o características y el cliente que ha comprado el coche.
- **R2-002:** Un cliente puede comprar más de un coche.

- **R2-003:** Para un cliente comprador, se ha de poder registrar su: nombre, teléfono de contacto, nif, dirección, sexo, email y fecha de nacimiento.
- **R2-004:** Se ha de poder identificar los comerciales en el sistema permitiéndoles registrar sus propias ventas.
- **R2-005:** Para cada venta se ha de emitir una factura de la misma, pudiendo registrar, modificar, borrar o consultar la siguiente información: fecha, precio, iva, comercial responsable, la identificación del coche vendido y el cliente que ha comprado el coche.

Requerimiento R3: Gestión de servicios (reparaciones y revisiones). Registro, modificación, borrado y consulta de servicios (reparaciones y revisiones) y la planificación de revisiones futuras. Para cada servicio se debe poder gestionar la información identificativa del cliente, el motivo del servicio, el tiempo que se ha tardado en realizar el servicio, el tipo de servicio (reparación o revisión) y el mecánico responsable. De las revisiones se ha de poder saber la fecha de planificación y si ya se ha realizado o no. Un servicio puede no tener un usuario mecánico asociado; esto ocurre si el servicio está planificado y por tanto, pendiente de realizarse. Una vez se completa el servicio, pasa a tener como mucho un usuario mecánico asociado. Por último, un coche puede tener 0 o más servicios asociados al mismo.

Requerimientos derivados:

- **R32-001:** para cada servicio, se debe permitir el registro, modificar, borrar o consultar: la descripción del servicio prestado, el coche afectado, la fecha y hora, la duración de la reparación/servicio y el técnico responsable.
- **R3-002:** se ha de poder programar servicios (reparaciones/revisiones) futuros.
- **R3-003:** debe de poderse definir un catálogo con los diferentes tipos de servicios.
- **R3-004:** el empleado (mecánico) ha de poder mantener el catálogo de servicios (R3-003).
- **R3-005:** Para cada servicio se ha de emitir una factura del mismo, pudiendo registrar, modificar, borrar o consultar la siguiente información: fecha, precio, iva, la identificación del coche, identificación del cliente, descripción del servicio y tipo de servicio.

Requerimiento R4: Exposición en stands. Registro, modificación, borrado o consulta de las ferias donde se han expuesto stands y la planificación de ferias futuras. Para cada feria donde se vaya a tener presencia mediante un stand, se debe poder gestionar la información identificativa siguiente: coches que se llevarán, el empleado encargado del stand, el motivo de la feria, la duración de la misma, etc. El empleado encargado, es responsable del stand expuesto en alguna feria. Un empleado encargado del stand puede ser responsable de cero o más exposiciones de stands en ferias. Cada stand expuesto en alguna feria, tiene un y sólo un empleado encargado responsable del stand. Cada presupuesto que se realice durante la feria (posible venta de coche), estará asociada siempre a un vehículo que se haya expuesto en la misma.

Requerimientos derivados:

- **R4-001:** para cada feria se permite registrar y modificar la fecha de inicio, duración, el nombre y descripción de la misma; el encargado responsable de gestionar el stand y la identificación de los coches que se llevan a la feria.
- **R4-002:** debe de poderse definir un catálogo con las diferentes ferias que se han visitado.
- **R4-003:** se ha de poder programar presencias en futuras ferias en el año en curso.
- **R4-004:** Se ha de poder identificar los encargados del stand, permitiéndoles registrar sus propios presupuestos en la feria.
- **R4-005:** Para cada petición de posible compra de coche expuesto en el stand de alguna feria,, se ha de emitir un presupuesto, pudiendo registrar, modificar, borrar o consultar la siguiente información: fecha, precio, iva, descuento, identificación del coche, identificación del posible cliente, nota del presupuesto.

2.3 Modelo de datos

A continuación se presenta el modelo de datos que tienes que desarrollar en la aplicación (Base de Datos):

1. Gestión de coches y sus características

- a. El objeto principal de este subsistema son los coches, de cada uno, deberemos conocer al menos: si es nuevo/usado, marca, modelo, potencia (en cv y cc), nº de puertas, color, acceso a la red de telefonía (S/N), tipo de combustible (híbrido, diesel, gasolina o eléctrico), número de ejemplares disponibles en el concesionario, una imagen del mismo, y los valores en % de las siguientes prestaciones (0 -100%):
 - i. Seguridad en caso de accidente.
 - ii. Ahorro de combustible.
 - iii. Bajo coste de mantenimiento.
 - iv. Fiabilidad.
 - v. Comodidad.
 - vi. Calidad del acabado.
 - vii. Espacioso / Amplio.
 - viii. Respetuoso con el medio ambiente.
 - ix. Conducción tranquila / silenciosa.
 - x. Agradable / divertido de conducir.
 - xi. Tecnología para el pasajero.
- b. **Gestión de ubicación de los coches:** Para conocer la ubicación física de los coches en el concesionario, hay que almacenar lo siguiente: Planta-Sala-Sección o garaje.
- c. **Gestión de Ofertas:** Se registran las ofertas de los coches nuevos y/o usados en un periodo de tiempo, es decir, la oferta estará vinculada a un coche con un periodo de carencia de la misma de X días.
- d. **Gestión de información corporativa:** Se registrará la información corporativa de la empresa, donde los datos a registrar son: Nombre, logotipo, CIF, Dirección, Municipio, teléfono, fax, dirección web, cuenta de twitter, facebook y email.

- e. **Gestión de empleados:** Se registran los distintos tipos de empleados, es decir, los distintos departamentos.

2. **Gestión de ventas de coches en concesionario:**

- a. El objeto principal de este subsistema es la venta de los coches nuevos o de segunda mano que dispone el concesionario por medio de los comerciales. De cada venta, deberemos conocer, al menos:
 - i. **Coche segunda mano:** Antigüedad del coche, nº de kilómetros, estado del mismo (muy buen estado, buen estado, regular, mal estado), precio de venta, imagen, marca y modelo, matrícula, comercial que realiza la venta, cliente que compra el vehículo, y por último, observaciones del mismo.
 - ii. **Coche nuevo:** Los datos del coche, se obtienen del **subsistema 1** (Gestión de coches y características), precio de venta, descuento, comercial que realiza la venta, cliente que compra el vehículo, disponibilidad del coche (en días) y matrícula.
- b. **Gestión de comerciales de ventas:** Hay que almacenar lo siguiente: nombre y apellidos, nif, fecha de nacimiento, domicilio (municipio, provincia, dirección, código postal), móvil, email, fecha de alta en la empresa, categoría del comercial (gerente, técnico especialista y técnico auxiliar).
- c. **Gestión de Facturas:**
 - i. Una vez se ha atendido la solicitud de compra hay que realizar la factura de la misma. Cada factura se relaciona con una venta.
 - ii. La información que hay que tener en cuenta para las facturas son:
 - 1. Número de factura (identificará a cada factura de manera única), CIF de la empresa, fecha de la factura (fecha en la que se realiza la venta), código de la venta, descuento, IVA (21%), total a pagar, modo de pago (cheque bancario, transferencia, metálico, etc..).

3. **Gestión de Servicios (Reparaciones/Revisiones):**

- a. El objeto principal de este subsistema son las reparaciones y revisiones de los coches. Hay que almacenar lo siguiente: Código del coche, tipo de

actuación (reparación o revisión), fecha de la reparación o revisión, cliente, precio del servicio, observaciones (se indica lo que se ha realizado), mecánico que ha realizado el servicio.

b. Gestión de mecánicos: Hay que almacenar lo siguiente: nombre y apellidos, nif, fecha de nacimiento, domicilio (municipio, provincia, dirección, código postal), móvil, email, fecha de alta en la empresa, categoría del mecánico (técnico especialista, técnico auxiliar y aprendiz).

c. Gestión de Facturas:

- i. Una vez se ha atendido la solicitud de reparación/revisión hay que realizar la factura de la misma misma. Cada factura se relaciona con una reparación/revisión.
- ii. La información que hay que tener en cuenta para las facturas son:
 1. Número de factura (identificará a cada factura de manera única), CIF de la empresa, fecha de la factura (fecha en la que se realiza la reparación/revisión), código de la reparación/revisión, IVA (21%), total a pagar, modo de pago (cheque bancario, transferencia, metálico, etc..).

4. Gestión de stands en ferias del motor

El objeto principal de este subsistema son las presencias del concesionario en las diferentes ferias del motor que se realizan en España.

a. Gestión de stands: Hay que almacenar lo siguiente: Código de la feria a visitar o visitada, fecha de la feria, número de coches a llevar, encargado del stand. Respecto a la ferias del motor en las cuales participará el concesionario se tienen las siguientes:

- i. ClassicAuto Madrid 2022 - 22.08.2022 - 29.08.2022.
- ii. Feria del vehículo de ocasión 2022 Valencia - 11.10.2022 - 17.10.2022.
- iii. Automobile Barcelona Salón Internacional del Automóvil 2022 - 11.11.2022 - 19.11.2022.
- iv. Salón del Automóvil 2022 Ourense - 18.09.2022 - 21.09.2022.
- v. Enlace a las ferias: <https://www.nferias.com/coches/espana/>

- b. **Gestión de encargados de los stands:** Hay que almacenar lo siguiente: nombre y apellidos, nif, fecha de nacimiento, domicilio (municipio, provincia, dirección, código postal), móvil, email, fecha de alta en la empresa, categoría del encargado (gerente, técnico y especialista).
- c. **Gestión de Presupuestos realizados:**
 - i. Una vez se han atendido las solicitudes de posibles compras de los vehículos expuestos, hay que registrar los presupuestos realizados, donde hay que almacenar lo siguiente: Código del coche, fecha del presupuesto, CIF de la empresa, precio final acordado, observaciones. Del posible cliente hay que almacenar: nombre y apellidos, Nif, móvil, email.

2.4 Diseño de formularios

En el diseño de formularios, se han de incorporar aspectos estéticos que se ajusten a la temática (Gestión de un concesionario de coches). Como ejemplo, se enuncian los siguientes:

- Imagen de fondo de los formularios.
- Imagen de fondo en los botones acordes a la acción a realizar.
- etcétera.

Para cada subsistema, se tienen que implementar los formularios necesarios que permitan cumplir con las especificaciones/requerimientos del mismo.

2.5 Diseño de informes

Respecto a los informes, existirán varios tipos de informes para cada uno de los subsistemas:

Subsistema 1. Gestión de coches y sus características

- Coches agrupados por marca y modelo.
- Ofertas en el mes vigente.

Subsistema 2. Gestión de ventas de coches en concesionario

- Ventas de coches de segunda mano agrupados por meses.

- Ventas de coches nuevos agrupados por meses.
- Ventas realizadas agrupadas por comercial.

Subsistema 3. Gestión de Servicios (Reparaciones/Revisiones)

- Revisiones realizadas agrupadas por meses.
- Reparaciones realizadas agrupadas por meses.
- Reparaciones y/o revisiones agrupadas por mecánico.

Subsistema 4. Gestión de stands en ferias del motor

1. Participaciones en ferias agrupadas por meses.
2. Presupuestos realizados agrupados por años.
3. Participaciones en ferias agrupadas por encargado de stand.

Todos los informes que se desarrollen, tienen que tener una cabecera y pie de página acorde a la temática (Gestión de un concesionario de coches).

En la cabecera se tendrá: el logo de la empresa, nombre de la empresa y fecha.

En el pie de página, se tendrá: número de página - total de páginas.

3. Descripción del trabajo práctico

A partir de los requisitos que se han descrito en el **capítulo 2**, se pretende que se desarrolle una aplicación sobre el Sistema Gestor de Base de Datos LibreOffice Base que contendrá; el modelo relacional (tablas y relaciones necesarias), los formularios que permitan insertar, modificar, eliminar o buscar información en cada una de las tablas de la aplicación y los informes que permitan obtener información relevante en formato digital/impreso. Todos los informes que se desarrollen tienen que tener una cabecera y pie de página acorde a la temática (Gestión de un concesionario de coches).

4. Trabajo cooperativo - Equipo base



Para realizar el proyecto, se formarán equipos de **3-4 *alumn@s***, donde se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se realizará al menos una reunión por fase del proyecto levantando acta de la misma. En esta, se establecerán los repartos de trabajo, líneas estratégicas de actuación, seguimiento del proyecto (hitos conseguidos), etcétera.
2. El secretario/a del equipo será el encargado/a de rellenar el acta mediante este [Formulario](#).
3. El trabajo en equipo, está orientado a analizar con detalle el proyecto para comenzar con el modelo relacional que permita implantar el subsistema **1. Gestión de coches y sus características**. También, se tiene que desarrollar la aplicación principal que permitirá acceder a la información de la empresa, herramientas de mantenimiento y acceso a las aplicaciones que se desarrollarán de manera individual (una por cada subsistema). En la imagen inferior, puedes ver la pantalla de inicio de la App principal.



Figura 4.1 Pantalla de la aplicación principal.

5. Dinámica Compleja tipo Puzzle - Trabajo Individual



Cada miembro del equipo, desarrollará el modelo relacional y aplicación que permita gestionar cada uno de los **subsistemas 2, 3 y 4**. La elección de cada subsistema, se realizará mediante consenso.

6. Integración de los subsistemas - Vuelta al equipo base



El equipo deberá integrar cada una de las aplicaciones (subsistemas) que ha desarrollado de manera individual en la aplicación principal.

7. Evaluación del proyecto

La evaluación del proyecto se realizará mediante una rúbrica de evaluación de equipo e individual y que puedes encontrar en los siguientes enlaces



8. Calendario del proyecto

- **Entrega de Documentación:** 28 Junio de 2022.
- **Fin del proyecto:** 28 de Julio de 2022.
- **28 sesiones** de clase.

Los hitos de entregas de cada fase son los siguientes:

Fase 1. Trabajo en equipo

- **Inicio:** 28 Junio de 2022.

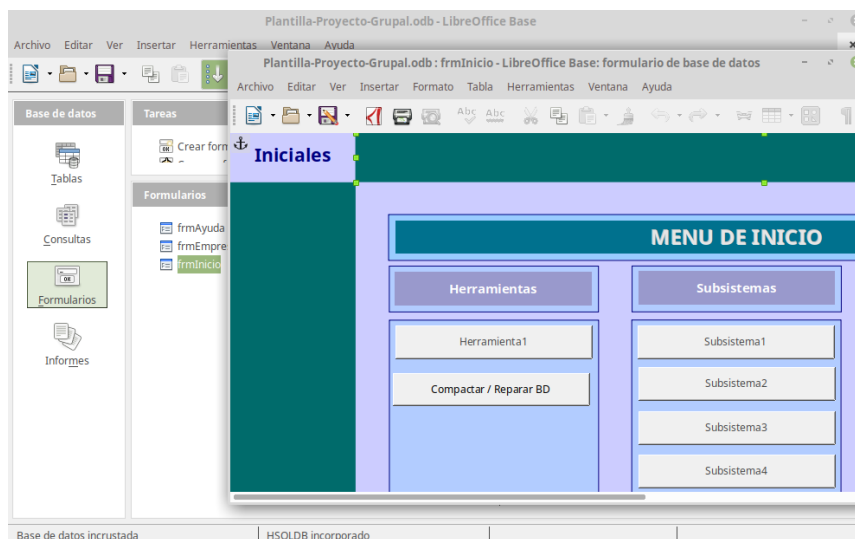
- Fin: 10 Julio de 2022 (simulación en clase y entrega de artefactos).
- 12 sesiones de clase.

Fase 2. Trabajo Individual (Dinámica Puzzle)

- Inicio: 14 Julio de 2022.
- Fin: 28 Julio de 2022 (simulación en clase y entrega de artefactos).
- 16 sesiones de clase.

9. Recursos

En el siguiente enlace, puedes obtener la plantilla/estructura inicial del proyecto. Para acceder a la plantilla, pulsa en la imagen inferior.



Enlace 7.1. Enlace a la plantilla.

10. Ejemplificación de la Aplicación a realizar

En el siguiente vídeo se describe una aplicación de ejemplo para la gestión de una empresa de venta de instrumentos musicales. Para acceder al vídeo, pulsa en la imagen inferior.



Enlace 8.1. Enlace al vídeo.

11. Fases del Proyecto

En este apartado se describen las diferentes fases que permitirán la puesta en producción de la aplicación que se desarrolle.

En cada una de las fases se describen las funcionalidades a incorporar en la aplicación así como la rúbrica de evaluación que permitirá calificar el trabajo realizado a nivel grupal e individual.

Pulsa sobre la imagen inferior para acceder a las diferentes fases del proyecto.

