PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA F.P.

[CICLO]: CFGS DESARROLLO DE APLICACIONES WEB

[*MÓDULO*]: BASES DE DATOS

[PROFESOR/A]: MANUEL ÁNGEL GARRIDO TORRES

[2026/2027]

ASPECTOS GENERALES

1. Contextualización y relación con el Plan de Centro

1.1. Ubicación de la enseñanza

El módulo profesional de Bases de Datos (Código: 0484) está incardinado en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW), perteneciente a la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones. Cuenta con una asignación horaria presencial total de 192 horas lectivas, distribuidas a razón de 6 horas semanales a lo largo de las 32 semanas lectivas del curso escolar 2026/2027 en la Comunidad Autónoma de Andalucía, de conformidad con la Resolución de 24 de julio de 2026.

1.2. Cualificaciones Profesionales de Referencia y Unidades de Competencia (CNCP)

El título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web incluye la cualificación profesional completa del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP) denominada Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web (Código: IFC154_3), regulada por el Real Decreto 1087/2005. El módulo de Bases de Datos da soporte directo y acredita la siguiente Unidad de Competencia:

- UC0226_3: Programar bases de datos relacionales.

Asimismo, guarda relación directa con las cualificaciones incompletas IFC080_3 (Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales) e IFC155_3 (Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión).

1.3. Descripción del centro, contexto Socioeconómico y entorno Productivo

El IES Jándula es un centro público situado en Andújar (Jaén) con una oferta educativa amplia y diversificada que integra Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. La Formación Profesional ocupa un lugar relevante dentro de la oferta del centro y favorece su conexión con el entorno económico y productivo de Andújar y su comarca. El Proyecto Educativo apuesta por una Formación Profesional conectada con el entorno productivo, la innovación, la orientación profesional, la formación en empresa u organismo equiparado, la empleabilidad y la internacionalización. La presente programación se desarrolla de acuerdo con estos principios y se adaptará a las características del alumnado, al perfil profesional y a la evolución del entorno productivo.

2. Marco Legal

La presente programación se elabora conforme a la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional; al Real Decreto 659/2023, de 18 de julio; al Decreto 147/2025, de 17 de septiembre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E en Andalucía; a la Orden de 18 de septiembre de 2025 que regula la evaluación y calificación en los grados D y E; a la Orden de 26 de septiembre de 2025 sobre la fase de formación en empresa; al Decreto 483/2026, de 31 de agosto, y a la Orden de 31 de agosto de 2026 sobre mejora de la organización, funcionamiento y gestión del sistema educativo andaluz (medidas de simplificación para el curso 2026/2027); a la normativa específica del título y currículo correspondiente y a los criterios establecidos en el Plan de Centro del IES Jándula. En caso de contradicción, prevalecerá la normativa específica aplicable a la oferta.

Específicamente, esta programación se adecua al Real Decreto 686/2010 (Título DAW), a la Orden de 16 de junio de 2011 (Currículo DAW en Andalucía) y a la actualización de contenidos del BOE-A-2023-13221 (incorporación de Big Data, NoSQL y LOPDGDD 3/2018).

3. Objetivos Generales del Ciclo Formativo

El módulo contribuye a los Objetivos Generales c, e, f y p del ciclo DAW y a las Competencias Profesionales b, c, e, p y t del título. Se estructuran los siguientes 7 Resultados de Aprendizaje (RA):

- RA 1: Reconoce la función de los sistemas de almacenamiento de la información analizando su estructura y componentes (10%).
- RA 2: Crea bases de datos relacionales definiendo su estructura y adaptándola al modelo físico (20%).

- RA 3: Consulta la información almacenada en una base de datos empleando lenguajes relacionales y herramientas avanzadas (20% -> 16% centro / 4% dual empresa).
- RA 4: Modifica la información almacenada en una base de datos utilizando lenguajes relacionales y asegurando la integridad (15%).
- RA 5: Desarrolla procedimientos almacenados, funciones y disparadores integrando lógica de negocio en la base de datos (10%).
- RA 6: Diseña modelos de datos relacionales aplicando principios de normalización y reglas de integridad (15%).
- RA 7: Gestiona la información almacenada en bases de datos objeto-relacionales y sistemas no relacionales NoSQL/Big Data (10%).

4. Organización, secuenciación y unidades de trabajo.

Unidad de trabajo	RA/CE	Aprendizajes/contenidos	Horas	Periodo
UT 1. Sistemas de almacenamiento de la información	RA 1	Ficheros planos, indexados y de acceso directo. Concepto de base de datos. Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD): funciones, componentes y clasificación. Arquitectura ANSI/SPARC. BD centralizadas y distribuidas. Fragmentación. Introducción a Big Data e Inteligencia de Negocios.	12h	1er Trimestre

UD 2. Diseño de bases de datos relacionales. Modelo E/R	RA 6 (CE. a, b, c, d y e)	Fases en el diseño de una BD. Modelo Entidad-Relación (MER): entidades, atributos, claves y relaciones. Cardinalidad. Entidades débiles. Modelo E/R ampliado: jerarquías de herencia, especialización y agregación. Notación gráfica con herramientas CASE.	24h.	1er Trimestre
UD 3. El modelo relacional. Normalización	RA 6 (CE. e, f, g y h)	Terminología del modelo relacional: relaciones, tuplas, atributos, dominios y claves. Restricciones inherentes y de usuario. Reglas de transformación del diagrama E/R al modelo relacional. Teoría de la normalización: 1FN, 2FN, 3FN y Forma Normal de Boyce-Codd (FNBC). Desnormalización controlada.	18h.	1er Trimestre

UT 4. El lenguaje SQL. DDL	RA 2	Orígenes y estándar SQL. Lenguaje de Definición de Datos (DDL). Creación, alteración y borrado de tablas y estructuras (CREATE, ALTER, DROP). Tipos de datos relacionales. Definición de claves primarias, claves ajenas y restricciones de integridad (CHECK, UNIQUE, NOT NULL). Creación de vistas y diccionarios de datos.	24h.	1er Trimestre
UT 5. El lenguaje SQL. DML y DCL	RA 3 y 4	Consultas simples y complejas con SELECT. Composiciones internas (INNER JOIN) y externas (LEFT/RIGHT OUTER JOIN). Agregación y agrupamiento (GROUP BY, HAVING). Subconsultas. Modificación de datos: INSERT, UPDATE y DELETE. Manejo de usuarios, roles y privilegios (GRANT, REVOKE - DCL). Concepto de transacción (COMMIT, ROLLBACK) y políticas de bloqueo.	26h.	2º Trimestre

UT 6. Lenguaje de programación. Construcción de guiones	RA 5	Lenguajes procedimentales en SGBD (PL/SQL, pgSQL). Estructuras de control de flujo. Declaración y uso de variables y excepciones. Creación de procedimientos y funciones almacenadas de usuario. Utilización de cursores explícitos e implícitos. Definición de disparadores (triggers) y eventos automáticos.	18h.	2º Trimestre
UT 7. Gestión de seguridad	RA 4 (CE. d, e y f)	Aseguramiento de la información en SGBD. Planes de copias de seguridad (backup) y restauración. Herramientas de exportación e importación de datos. Monitorización de accesos, auditoría de transacciones y políticas de seguridad física y lógica. Cumplimiento de la LOPDGDD.	18h.	2º Trimestre

UT 8. Las bases de datos objeto-relacionales y NoSQL	RA 7	Características de las bases de datos objeto-relacionales (ORDBMS). Tipos de datos estructurados, colecciones, métodos y herencia. Introducción a las bases de datos no relacionales (NoSQL): documentales (MongoDB), clave-valor y orientadas a grafos. Operaciones de consulta y persistencia en modelos NoSQL.	18h.	3er Trimestre

La temporalización tendrá carácter orientativo y podrá ajustarse según la evolución del alumnado, coordinación con otros módulos, disponibilidad de espacios/equipamientos y planificación de la formación en empresa. Los ajustes ordinarios se recogerán mediante el seguimiento de la programación.

4.1. Ficha mínima de unidad de trabajo

Elemento	Concreción
Título	UD 1. Sistemas de almacenamiento de la información
Temporalización	12 horas (1er Trimestre)
RA	RA 1. Reconoce la función de los sistemas de almacenamiento de la información analizando su estructura y componentes.
CE	a) Identificación de componentes de sistemas de información; b) Análisis de ficheros de datos y tipos de acceso; c) Evaluación de ventajas del SGBD frente a ficheros; d) Clasificación de SGBD por arquitectura y modelo; e) Análisis de modelos lógicos de datos.
Aprendizajes/contenidos	Concepto de sistema de información y arquitectura de datos. Ficheros planos (CSV/JSON), acceso secuencial y directo, inconvenientes (redundancia, inconsistencia, aislamiento). SGBD: funciones, componentes y arquitectura de tres niveles (ANSI-SPARC). Clasificación de SGBD (relacional, objeto-relacional, NoSQL).

Actividades profesionales/formativas	Análisis comparativo guiado de problemas de integridad al usar ficheros planos frente a un SGBD. Debate sobre casos reales de pérdida de consistencia. Instalación y verificación del entorno SGBD local (MariaDB y DBeaver).
Recursos/equipamiento	Equipos informáticos del aula, DBeaver, MariaDB Server, Moodle Centros, documentación de arquitectura ANSI-SPARC.
Evidencias	Informe técnico comparativo individual entre ficheros planos y SGBD. Diagrama de bloques de la arquitectura ANSI-SPARC y cuestionario conceptual.
Instrumentos	Rúbrica de evaluación de informe técnico. Lista de cotejo de verificación de instalación y configuración del entorno SGBD.

Elemento	Concreción
Título	UD 2. Diseño de bases de datos relacionales. El modelo E/R
Temporalización	24 horas (1er Trimestre)
RA	RA 6. Diseña modelos de datos relacionales aplicando principios de normalización y reglas de integridad.
CE	a) Definición del concepto de modelo de datos; b) Identificación de entidades, atributos y claves en problemas de modelado; c) Representación de relaciones, cardinalidad y tipos de correspondencia; d) Elaboración del diagrama Entidad-Relación (E/R) y E/R extendido.
Aprendizajes/contenidos	Toma y análisis de requisitos de información. Modelo E/R: entidades fuertes/débiles, atributos (simples, compuestos, multivaluados, derivados), claves primarias y candidatas. Relaciones: cardinalidad (1:1, 1:N, N:M) y roles. Modelo E/R Extendido: especialización/generalización, herencia y agregación.
Actividades profesionales/formativas	Modelado E/R de supuestos de negocio reales del entorno de Andújar (comercio local, gestión de talleres, reservas). Modelado colaborativo en parejas con herramientas CASE digitales. Revisión cruzada de diagramas para corrección de anomalías.
Recursos/equipamiento	Herramientas CASE de modelado visual (draw.io, MySQL Workbench, StarUML), plantillas de requisitos en Moodle Centros, pizarra de clase y cuaderno del alumnado.
Evidencias	Dossier de diagramas E/R y E/R extendido de tres supuestos prácticos de complejidad progresiva. Proyecto de diseño conceptual de una empresa del sector.
Instrumentos	Rúbrica de evaluación de proyectos de diseño conceptual (entidades, relaciones, cardinalidades y claves). Escala de observación para la defensa técnica del modelo.

Elemento	Concreción
Título	UD 3. El modelo relacional. Normalización

Temporalización	18 horas (1er Trimestre)
RA	RA 6. Diseña modelos de datos relacionales aplicando principios de normalización y reglas de integridad.
CE	e) Transformación del modelo E/R al modelo relacional; f) Aplicación de reglas de transformación de relaciones y claves ajenas; g) Análisis de dependencias funcionales; h) Normalización del esquema relacional hasta 3FN/BCNF; i) Aplicación de reglas de integridad referencial.
Aprendizajes/contenidos	Estructura del modelo relacional: relaciones (tablas), tuplas, atributos, dominios. Claves primarias (PK) y ajenas (FK). Reglas de paso de E/R a relacional. Dependencias funcionales. Anomalías de actualización. Formas Normales: 1FN, 2FN, 3FN y BCNF.
Actividades profesionales/formativas	Transformación sistemática de diagramas E/R a esquemas relacionales. Ejercicios prácticos de detección de dependencias funcionales y proceso de normalización paso a paso en bases de datos desnormalizadas.
Recursos/equipamiento	Documentación de supuestos de diseño, pizarra de clase, Moodle Centros y cuaderno del alumnado
Evidencias	Esquema relacional textual indicando PK/FK y memoria técnica del proceso de normalización (1FN → 3FN). Prueba práctica individual de transformación y normalización.
Instrumentos	Rúbrica de evaluación para esquemas relacionales normalizados. Lista de cotejo de validación de dependencias funcionales e integridad referencial.

Elemento	**Concreción**
Título	UD 4. El lenguaje SQL. DDL
Temporalización	24 horas (1er Trimestre)
RA	RA 2. Crea bases de datos relacionales definiendo su estructura y adaptándola al modelo físico.
CE	a) Utilización de herramientas del SGBD para la creación de bases de datos; b) Definición de tablas, índices y vistas mediante DDL; c) Aplicación de restricciones de integridad (PK, FK, UNIQUE, CHECK, NOT NULL); d) Modificación y borrado de estructuras (ALTER, DROP); e) Creación de vistas para abstracción.
Aprendizajes/contenidos	Sentencias DDL: CREATE DATABASE, USE, DROP DATABASE. Tipos de datos en SQL. Sentencia CREATE TABLE y restricciones de integridad (PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, CHECK, DEFAULT, NOT NULL). Acciones en cascada (ON DELETE / ON UPDATE CASCADE / SET NULL). Sentencias ALTER TABLE y DROP TABLE. Creación de índices y vistas (CREATE VIEW).

Actividades profesionales/formativas	Implementación mediante guiones .sql de esquemas físicos completos a partir de modelos relacionales previos. Retos prácticos de definición de restricciones complejas y acciones referenciales en cascada. Creación de vistas según roles.
Recursos/equipamiento	SGBD MariaDB / PostgreSQL / MySQL, cliente DBeaver, terminal de comandos bash.
Evidencias	Archivos de guión .sql ejecutables y documentados con la creación física de la base de datos. Reporte de verificación de restricciones e integridad.
Instrumentos	Lista de cotejo técnica para guiones DDL (sintaxis SQL, restricciones PK/FK, comandos ALTER/DROP). Rúbrica de código SQL ejecutable y limpio.

Elemento	Concreción
Título	UD 5. El lenguaje SQL. DML y DCL
Temporalización	26 horas (2º Trimestre)
RA	RA 3. (Consulta de información y RA 4. Modificación de datos e integridad
CE	Asociados a RA 3: CE a) Consultas sencillas (SELECT, WHERE, ORDER BY); CE b) Agregación (GROUP BY, HAVING); CE c) Combinaciones internas y externas (INNER/LEFT/RIGHT JOIN); CE d) Subconsultas; CE e) Operadores de conjuntos. Asociados a RA 4: CE a) Inserción, modificación y borrado (INSERT, UPDATE, DELETE); CE b) Transacciones ACID (COMMIT, ROLLBACK); CE c) Permisos (GRANT, REVOKE).
Aprendizajes/contenidos	Consultas simples y compuestas en SQL. Funciones de agregación y agrupamiento. Joins. Subconsultas anidadas y correlacionadas. Sentencias DML de modificación. Control de transacciones y niveles de aislamiento. Sentencias DCL para gestión de usuarios y privilegios.
Actividades profesionales/formativas	Resolución del reto "SQL Challenge": 50 consultas de dificultad progresiva sobre un dataset empresarial. Operaciones de modificación masiva y control transaccional simulando fallos. Configuración de permisos granulares. Práctica de consultas con datos reales en la empresa dual.
Recursos/equipamiento	SGBD MariaDB/PostgreSQL, datasets de prueba (Sakila/Employees), Moodle Centros.
Evidencias	Batería de guiones .sql con consultas y operaciones DML/DCL. Proyecto de gestión transaccional. Evidencia Dual: Informe cualitativo de la tutoría de empresa sobre consultas SQL.
Instrumentos	Pruebas prácticas de ejecución de consultas en ordenador. Rúbrica de corrección de guiones SQL. Informe cualitativo del tutor/a de empresa.

Elemento	Concreción
Título	UD 6. Lenguaje de programación. Construcción de guiones
Temporalización	18 horas
RA	RA 5. Desarrolla procedimientos almacenados, funciones y disparadores integrando lógica de negocio en la base de datos.
CE	a) Estructuras de control de flujo en el SGBD; b) Creación de procedimientos almacenados con parámetros IN/OUT; c) Desarrollo de funciones con retorno de valores; d) Uso de cursores y gestión de excepciones; e) Construcción de disparadores (TRIGGERS) para automatización y auditoría.
Aprendizajes/contenidos	Lenguajes procedurales en SGBD (PL/SQL / MariaDB Routines). Variables y estructuras de control (IF, CASE, LOOP, WHILE). Procedimientos (CREATE PROCEDURE) y Funciones (CREATE FUNCTION). Cursores y controladores de excepciones (HANDLER). Disparadores (CREATE TRIGGER BEFORE/AFTER INSERT/UPDATE/DELETE): registros :OLD / :NEW y auditoría.
Actividades profesionales/formativas	Desarrollo de procedimientos para automatización de facturación. Programación de disparadores de auditoría que registren modificaciones críticas en tablas de log. Control de excepciones para validación de stock y reglas de negocio.
Recursos/equipamiento	SGBD MariaDB / PostgreSQL, DBeaver, manuales de lenguaje procedural del SGBD.
Evidencias	Guion de código .sql con procedimientos, funciones y disparadores probados. Documentación técnica de casos de prueba de ejecución.
Instrumentos	Rúbrica de evaluación de código procedural (excepciones, eficiencia, modularidad). Lista de cotejo de validación funcional de disparadores (triggers).

Elemento	Concreción
Título	UD 7. Gestión de seguridad
Temporalización	18 horas (2º Trimestre)
RA	RA 4. Modifica la información almacenada en una base de datos utilizando lenguajes relacionales y asegurando la integridad.
CE	d) Aplicación de políticas de seguridad, copias de seguridad y restauración; e) Configuración de perfiles de acceso y cifrado de datos; f) Verificación del cumplimiento de la normativa de protección de datos (LOPDGDD 3/2018 y RGPD) en el diseño de almacenamiento.
Aprendizajes/contenidos	Seguridad en SGBD: autenticación y perfiles. Copias de seguridad (backups): lógicas (mysqldump/pg_dump), físicas, completas e incrementales. Planes de recuperación ante desastres (Disaster Recovery). Cifrado en reposo y tránsito. Normativa LOPDGDD 3/2018 y RGPD: principios de minimización, privacidad por diseño y derechos ARCO+.

Actividades profesionales/formativas	Ejecución práctica de volcados lógicos y restauración desde consola. Auditoría de seguridad del SGBD (detección de permisos excesivos y falta de cifrado). Checklist de cumplimiento LOPDGDD para esquemas con datos personales.
Recursos/equipamiento	Terminal de comandos, herramientas de backup (mysqldump, pg_dump), Ley LOPDGDD 3/2018 / Guías AEPD.
Evidencias	Script de automatización de copias de seguridad y reporte de restauración probada. Informe de auditoría de cumplimiento normativo LOPDGDD/RGPD.
Instrumentos	Rúbrica de evaluación de políticas de backup y restauración. Lista de cotejo de auditoría de seguridad y protección de datos personales.

Elemento	Concreción
Título	UD 8. Las bases de datos objeto-relacionales y NoSQL / Big Data
Temporalización	18 horas (3er Trimestre)
RA	RA 7. Gestiona la información almacenada en bases de datos objeto-relacionales y sistemas no relacionales NoSQL/Big Data.
CE	a) Identificación de características objeto-relacionales; b) Creación de tipos estructurados y tablas de objetos; c) Análisis del paradigma NoSQL y teorema CAP; d) Clasificación de BD NoSQL (clave-valor, documentales, columnas, grafos); e) Operaciones CRUD en bases de datos documentales (MongoDB).
Aprendizajes/contenidos	Extensión objeto-relacional: tipos compuestos (CREATE TYPE), colecciones y referencias en PostgreSQL. Ecosistema NoSQL y Big Data: escalabilidad, teorema CAP y modelo BASE. Clasificación NoSQL. MongoDB: documentos BSON/JSON, colecciones. Operaciones CRUD (insertOne, find, updateOne, deleteOne) y agregaciones básicas (aggregate).
Actividades profesionales/formativas	Creación de tipos estructurados en PostgreSQL. Taller práctico de MongoDB: instalación en contenedor Docker o local, diseño de documentos JSON y consultas CRUD desde shell / MongoDB Compass. Comparativa de idoneidad Relacional vs. Documental.
Recursos/equipamiento	PostgreSQL, MongoDB Server, MongoDB Compass, Docker, Shell de MongoDB (mongosh).
Evidencias	Guión de consultas CRUD .js / .json ejecutadas sobre MongoDB Compass. Informe técnico comparativo de arquitecturas Relacional vs. NoSQL.
Instrumentos	Rúbrica de evaluación de proyectos prácticos NoSQL (CRUD, agregaciones, diseño de documentos). Lista de cotejo de consultas y operaciones en MongoDB.

4.2. Interdisciplinariedad y trasversalidad

El módulo de Bases de Datos actúa como eje vertebrador del ciclo DAW y se coordina interdisciplinarmente con los restantes módulos profesionales de 1º y 2º curso:

- **Programación (0485):** Conexión de componentes de programación orientada a objetos (Java) con bases de datos relacionales mediante conectores JDBC.
- **Lenguajes de Marcas (0373):** Exportación e importación de estructuraciones de datos en formatos XML y JSON.
- **Entornos de Desarrollo (0487):** Integración del SGBD en entornos integrados de desarrollo (IDE Eclipse/IntelliJ/VS Code).
- **Sistemas Informáticos (0483):** Instalación, configuración e interconexión en red del SGBD sobre sistemas operativos cliente/servidor.
- **Acceso a Datos (0486) de 2º DAW:** Preparación directa para la persistencia avanzada mediante ORM (Hibernate) y bases de datos NoSQL.

En cumplimiento de la normativa andaluza, se integran transversalmente:

- **Fomento de la lectura y expresión oral/escrita:** Comprensión de manuales técnicos en inglés, documentación oficial de SGBD y redacción rigurosa de diccionarios de datos.
- **Competencia digital y seguridad:** Uso ético y seguro de datos, protección de la privacidad del usuario (LOPDGDD) y ciberseguridad.
- **Sostenibilidad y desarrollo ecosocial:** Alineación de soluciones de bases de datos para proyectos de desarrollo sostenible y reducción del consumo energético.
- **Emprendimiento y habilidades blandas:** Trabajo en equipo en el diseño de prototipos, gestión del conflicto y liderazgo en retas informáticos.

5. Fase de Formación en empresa

La formación en empresa u organismo equiparado se integrará en el proceso formativo conforme a la planificación del ciclo y a la normativa vigente. La programación identificará los RA y CE que podrán desarrollarse total o parcialmente en la empresa y garantizará la coordinación entre el centro y el entorno profesional.

La tutoría dual de empresa informará y valorará la adquisición de los RA previstos durante la estancia. El profesorado responsable del módulo incorporará dicha valoración a la evaluación y calificación conforme a la programación. La empresa concreta, calendarios, periodos, tutorías, rotaciones y datos individualizados se recogerán en el Plan de formación inicial, los Planes de formación individuales, Séneca y los documentos oficiales correspondientes, sin duplicarse en esta programación.

- **Período de ejecución:** Establecido por el departamento desde 27 de abril a 28 de mayo. Durante este periodo de 4 a 5 semanas, el alumnado se incorpora a tiempo completo al entorno laboral de las empresas colaboradoras de Andújar y su comarca (completando entre 130 y 140 horas de estancia en la empresa) y NO

asiste a clases presenciales en el centro educativo. En lo cuanto al módulo corresponden a 28 horas lectivas.

- **Resultado de Aprendizaje Dualizado:** RA 3 (Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos).
- **Ponderación del RA Dualizado:** El RA 3 representa el 20% de la nota final del módulo. Dicha nota se desglosa en un 80% evaluado en el centro educativo mediante pruebas presenciales y proyectos (16% de la nota total del módulo) y un 20% derivado de las actividades realizadas en la empresa (4% de la nota total del módulo).
- **Evaluación de la Formación en Empresa:** La evaluación de la estancia laboral se realiza de forma continua e integradora a través del Plan de Formación Individualizado, fundamentado en el informe cualitativo emitido por el tutor/a de la empresa en coordinación con el tutor/a dual docente del IES Jándula.

6. Principios Pedagógicos y Metodológicos

La metodología tendrá carácter competencial, aplicado y profesionalizador, orientado a la adquisición de los resultados de aprendizaje y de las competencias asociadas al perfil profesional. Se favorecerá la conexión con situaciones del entorno productivo mediante aplicación práctica, resolución de problemas profesionales, autonomía, responsabilidad, trabajo en equipo y adaptación a situaciones reales o simuladas.

Según el módulo, podrán utilizarse unidades de trabajo, proyectos, retos, simulaciones, casos prácticos, actividades técnicas, prácticas de taller o laboratorio, actividades vinculadas a la empresa o proyectos intermodulares. Se combinarán explicación y demostración con práctica guiada y autónoma, manejo de herramientas/equipos y realización de productos, procesos o desempeños. Se prestará especial atención a seguridad, prevención de riesgos, innovación, actualización tecnológica y empleabilidad.

6.1. Orientaciones metodológicas

La metodología se basa en el principio de 'aprender haciendo' (learning by doing) y en el enfoque competencial del Aprendizaje Basado en Proyectos/Retos (ABP/ABR). Se incorpora el marco del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), proporcionando múltiples formas de representación de los contenidos, múltiples formas de acción/expresión y múltiples formas de implicación y motivación.

6.2. Actividades de enseñanza-aprendizaje

- **Actividades de detección de conocimientos previos:** Cuestionarios iniciales y supuestos prácticos de debate para detectar ideas preconcebidas sobre archivos y datos.

- **Actividades de desarrollo y consolidación:** Talleres de modelado E/R, ejercicios guiados de normalización, scripts SQL de creación/manipulación y guiones procedimentales.
- **Actividades de síntesis e integración:** Desarrollo de un proyecto integrador de diseño e implementación de una base de datos relacional completa para un supuesto empresarial ficticio o real.
- **Actividades de profundización:** Prácticas adicionales de optimización de consultas, indices avanzados e investigación sobre motores NoSQL.
- **Actividades de refuerzo:** Guías sintéticas paso a paso de sintaxis SQL DDL/DML y apoyo individualizado para alumnado con dificultades de aprendizaje.

6.3. Materiales y recursos didácticos

- **Infraestructura:** Aula de Informática del IES Jándula equipada con ordenadores en red, pantalla multimedia interactiva y conexión a Internet de alta velocidad.
- **Software y herramientas:** SGBD Relacionales (MariaDB/MySQL, PostgreSQL), herramientas CASE de modelado (MySQL Workbench, dBeaver, Draw.io), SGBD NoSQL (MongoDB), cliente SQL y entornos de desarrollo.
- **Entorno Digital y Bibliografía:** Aula virtual Moodle Centros Jaén, documentación oficial en línea, guías sintácticas y manuales técnicos.

7. Evaluación y calificación

7.1. Referentes y evidencias

La evaluación será objetiva, continua, formativa e integradora de las competencias adquiridas en el centro y en la empresa. Tendrá como referentes los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación. Las técnicas e instrumentos serán variados, flexibles, accesibles y adecuados a la naturaleza de los resultados que deban comprobarse.

Podrán utilizarse pruebas prácticas o teóricas, supuestos profesionales, proyectos, productos o procesos, prácticas, simulaciones, resolución de incidencias, documentación técnica, presentaciones, observación del desempeño, portfolios, entrevistas profesionales u otras evidencias adecuadas. Los instrumentos no constituirán referentes autónomos de calificación.

7.2. Ponderación RA/CE y calificación

RA	Peso RA	CE	Peso CE dentro del RA	Peso final
RA1	10 %	CE 1.a	10 %	1 %
		CE 1.b	10 %	1 %
		CE 1.c	10 %	1 %

		CE 1.d	10 %	1 %
		CE 1.e	10 %	1 %
		CE 1.f	10 %	1 %
		CE 1.g	10 %	1 %
		CE 1.h	10 %	1 %
		CE 1.i	10 %	1 %
		CE 1.j	10 %	1 %
RA2	20 %	CE 2.a	12,5 %	2,5 %
		CE 2.b	12,5 %	2,5 %
		CE 2.c	12,5 %	2,5 %
		CE 2.d	12,5 %	2,5 %
		CE 2.e	12,5 %	2,5 %
		CE 2.f	12,5 %	2,5 %
		CE 2.g	12,5 %	2,5 %
		CE 2.h	12,5 %	2,5 %
RA3	20 %	CE 3.a	12,5 %	2,5 %
		CE 3.b	12,5 %	2,5 %
		CE 3.c	12,5 %	2,5 %
		CE 3.d	12,5 %	2,5 %
		CE 3.e	12,5 %	2,5 %
		CE 3.f	12,5 %	2,5 %
		CE 3.g	12,5 %	2,5 %
		CE 3.h	12,5 %	2,5 %
RA4	15 %	CE 4.a	12,5 %	1,875 %
		CE 4.b	12,5 %	1,875 %
		CE 4.c	12,5 %	1,875 %
		CE 4.d	12,5 %	1,875 %
		CE 4.e	12,5 %	1,875 %
		CE 4.f	12,5 %	1,875 %
		CE 4.g	12,5 %	1,875 %
		CE 4.h	12,5 %	1,875 %
RA5	10 %	CE 5.a	10 %	1 %
		CE 5.b	10 %	1 %
		CE 5.c	10 %	1 %
		CE 5.d	10 %	1 %
		CE 5.e	10 %	1 %
		CE 5.f	10 %	1 %
		CE 5.g	10 %	1 %
		CE 5.h	10 %	1 %
		CE 5.i	10 %	1 %
		CE 5.j	10 %	1 %

RA6	15 %	CE 6.a	12,5 %	1,875 %
		CE 6.b	12,5 %	1,875 %
		CE 6.c	12,5 %	1,875 %
		CE 6.d	12,5 %	1,875 %
		CE 6.e	12,5 %	1,875 %
		CE 6.f	12,5 %	1,875 %
		CE 6.g	12,5 %	1,875 %
		CE 6.h	12,5 %	1,875 %
RA7	10 %	CE 7.a	20 %	2 %
		CE 7.b	20 %	2 %
		CE 7.c	20 %	2 %
		CE 7.d	20 %	2 %
		CE 7.e	20 %	2 %
TOTAL	100 %			100 %

La calificación se obtendrá a partir del grado de adquisición de los RA, determinado mediante la valoración de sus CE y las ponderaciones establecidas. Cuando existan varias evidencias de un mismo CE se integrarán atendiendo a suficiencia, calidad, continuidad, evolución e información más actual. No se superpondrán porcentajes genéricos por tipos de instrumentos que alteren la ponderación RA/CE.

7.3. Matriz CE ↔ unidades de trabajo

CE	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT 6	UT 7	UT 8	Empresa
CE 1.a	X								
CE 1.b	X								
CE 1.c	X								
CE 1.d	X								
CE 1.e	X								
CE 1.f	X								
CE 1.g	X								
CE 1.h	X								
CE 1.i	X								
CE 1.j	X								
CE 2.a				X					
CE 2.b				X					
CE 2.c				X					
CE 2.d				X					
CE 2.e				X					
CE 2.f				X					
CE 2.g				X					

CE 2.h				X					
CE 3.a					X				X
CE 3.b					X				X
CE 3.c					X				X
CE 3.d					X				X
CE 3.e					X				X
CE 3.f					X				X
CE 3.g					X				X
CE 3.h					X				X
CE 4.a					X				
CE 4.b					X				
CE 4.c					X				
CE 4.d							X		
CE 4.e							X		
CE 4.f							X		
CE 4.g					X				
CE 4.h					X				
CE 5.a						X			
CE 5.b						X			
CE 5.c						X			
CE 5.d						X			
CE 5.e						X			
CE 5.f						X			
CE 5.g						X			
CE 5.h						X			
CE 5.i						X			
CE 5.j						X			
CE 6.a		X							
CE 6.b		X							
CE 6.c		X							
CE 6.d		X							
CE 6.e		X	X						
CE 6.f			X						
CE 6.g			X						
CE 6.h			X						
CE 7.a								X	
CE 7.b								X	
CE 7.c								X	
CE 7.d								X	
CE 7.e								X	

7.4. Criterio de superación del módulo y RA imprescindibles

REQUISITO IMPRESCINDIBLE DE SUPERACIÓN:

Para superar el módulo profesional de Bases de Datos es OBLIGATORIO e IMPRESCINDIBLE alcanzar una calificación igual o superior a 5.0 puntos en CADA UNO de los 7 Resultados de Aprendizaje (RA 1 a RA 7). La nota final del módulo será la media ponderada de los 7 RAs siempre y cuando todos estén superados (≥ 5.0).

7.5. Recuperación y mejora

La recuperación se integrará en el proceso de enseñanza y evaluación y se dirigirá específicamente a los RA/CE no suficientemente acreditados. Podrá realizarse mediante actividades prácticas, tareas, proyectos, supuestos profesionales, pruebas, demostraciones, entrevistas u otras evidencias adecuadas. No será necesario repetir el mismo instrumento ni volver a acreditar aprendizajes ya suficientemente demostrados cuando no resulte necesario.

Las actuaciones de mejora de calificación estarán vinculadas a RA/CE concretos y requerirán nuevas evidencias válidas. No consistirán en la asignación de puntos adicionales desvinculados de los referentes curriculares.

- **Recuperación continua durante el curso:** Al finalizar cada parcial/trimestre, el profesorado ofrecerá actividades de recuperación específicas e individuales para los RAs no alcanzados.
- **Organización del mes de junio:** Tras el regreso de la empresa a finales de mayo, el mes de junio se dedica íntegramente a las pruebas de recuperación presenciales por RAs pendientes, actividades de mejora de calificación e integración del informe cualitativo de la empresa. NO se imparte materia nueva en junio.
- **Procedimiento de mejora de nota:** El alumnado con todos los RAs superados podrá concurrir voluntariamente en junio a una prueba de subida de nota sobre los RAs deseados, prevaleciendo la calificación más alta obtenida.
- **Evaluación Final 1ª y Final 2ª:** Si un alumno/a no supera algún RA en la Final 1ª ordinaria de junio, mantendrá los RAs superados y podrá recuperarlos en la prueba extraordinaria de Final 2ª evaluando únicamente los RAs pendientes.

7.6. Evaluaciones parciales y finales

Las calificaciones parciales reflejarán el grado de adquisición acreditado hasta ese momento respecto de los RA/CE efectivamente desarrollados. En las evaluaciones finales se determinará el grado de adquisición alcanzado a partir de las evidencias disponibles y de las obtenidas mediante los procesos de recuperación o mejora. La calificación final

se determinará aplicando los criterios y ponderaciones establecidos en esta programación.

7.7. Pérdida del derecho a evaluación continua

En modalidad presencial y en la parte presencial de la modalidad semipresencial, la evaluación continua requiere una asistencia regular y obligatoria, tanto en el centro como en la formación en empresa, de al menos el 80 % de la duración total del módulo, ámbito o proyecto desde la fecha efectiva de matrícula.

Conforme al Proyecto Educativo del IES Jándula, se producirá la pérdida del derecho a evaluación continua cuando las ausencias superen el 20% de la duración correspondiente y la asistencia efectiva resulte inferior al 80%. El cómputo se realizará de forma independiente para cada módulo, ámbito o proyecto e incluirá las horas de centro y, cuando corresponda, las vinculadas a la formación en empresa. La pérdida no supone la pérdida del derecho a ser evaluado.

Horas totales del módulo desde el inicio ordinario: 192 horas.

20 % de la duración: 38,4 horas.

Procedimiento alternativo de evaluación: Deberá someterse a pruebas teórico/prácticas globalizadoras de toda la materia en el periodo de recuperación de junio.

7.8. Formación en empresa y evaluación

La tutoría dual de empresa valorará los RA previstos durante la estancia y trasladará su valoración al centro. El profesorado responsable de cada módulo ajustará su evaluación y posterior calificación en consonancia con dicha información. La calificación del módulo integrará la valoración del centro y de la empresa conforme a la programación y será responsabilidad final del equipo docente y del centro.

7.9. Insuficiencia de evidencias, conservación y garantías

Cuando las evidencias resulten insuficientes podrán recabarse nuevas evidencias mediante actividades prácticas, pruebas, demostraciones, entrevistas profesionales, supuestos o revisión de procesos. Las evidencias se identificarán y conservarán conforme a los criterios institucionales para garantizar objetividad, trazabilidad y los derechos de aclaración, revisión y reclamación.

8. Atención a las diferencias individuales y accesibilidad

La respuesta educativa garantizará acceso, participación, aprendizaje, permanencia y adquisición de las competencias profesionales mediante medidas metodológicas, tecnológicas, organizativas, de comunicación, acceso a espacios/equipamientos, materiales, tiempos y procedimientos de evaluación. Estas medidas facilitarán el acceso

y la evaluación manteniendo los RA, CE y competencias profesionales establecidos, salvo previsión normativa específica. Las medidas individualizadas se documentarán en las fuentes institucionales correspondientes.

- **Adaptaciones no significativas de acceso:** Uso de fuentes claras, ampliación de tiempos en exámenes en un 25%, enunciados estructurados y adaptación de puestos informáticos en el aula de informática.
- **Medidas metodológicas inclusivas (DUA):** Digitalización de contenidos, soporte mediante lecturas simplificadas, vídeos explicativos en Moodle y tutorías individuales de refuerzo.
- **Alumnado con Altas Capacidades / Alta Motivación:** Propuesta de supuestos prácticos de alta complejidad, investigación sobre optimización de motores de bases de datos y desarrollo de conectores avanzados.
- **Coordinación con Orientación:** Coordinación estrecha con el Departamento de Orientación del centro para la aplicación de ajustes razonables en las pruebas evaluables.

9.- Recursos, seguridad y bibliografía técnica

1. Hueso Ibáñez, Luis (2022). Bases de Datos (2ª Edición). Editorial RA-MA.
2. Mora Rioja, Arturo (2021). Bases de datos. Diseño y gestión. Editorial Síntesis.
3. León, Blas (2020). El libro práctico de Bases de Datos. Editorial Blas León.
4. Documentación Oficial de MariaDB y MySQL Server (https://mariadb.com/kb/ / https://dev.mysql.com/doc/).
5. Documentación Oficial de PostgreSQL RDBMS (https://www.postgresql.org/docs/).
6. Documentación Oficial de MongoDB NoSQL Database (https://www.mongodb.com/docs/).

10. Seguimiento de la programación y práctica docente

El seguimiento se realizará tras la evaluación inicial, al menos una vez por periodo de evaluación y al final del curso. Se analizarán temporalización, RA/CE con mayores dificultades, metodología, recursos, instrumentos, recuperación, atención a las diferencias individuales, coordinación del ciclo y correspondencia entre centro y empresa. Las conclusiones y ajustes se recogerán en actas o fuentes institucionales existentes, sin informes paralelos innecesarios.

ÍNDICE

1. Contextualización y relación con el Plan de Centro 1
1.1. Ubicación de la enseñanza 1
1.2. Cualificaciones Profesionales de Referencia y Unidades de Competencia (CNCP) 1
1.3. Descripción del centro, contexto Socioeconómico y entorno Productivo 2
2. Marco Legal 2
3. Objetivos Generales del Ciclo Formativo 2
4. Organización, secuenciación y unidades de trabajo. 3
4.1. Ficha mínima de unidad de trabajo 7
4.2. Interdisciplinariedad y trasversalidad 12
5. Fase de Formación en empresa 13
6. Principios Pedagógicos y Metodológicos 14
6.1. Orientaciones metodológicas 14
6.2. Actividades de enseñanza-aprendizaje 14
6.3. Materiales y recursos didácticos 15
7. Evaluación y calificación 15
7.1. Referentes y evidencias 15
7.2. Ponderación RA/CE y calificación 15
7.3. Matriz CE ↔ unidades de trabajo 17
7.4. Criterio de superación del módulo y RA imprescindibles 19
7.5. Recuperación y mejora 19
7.6. Evaluaciones parciales y finales 19
7.7. Pérdida del derecho a evaluación continua 20
7.8. Formación en empresa y evaluación 20
7.9. Insuficiencia de evidencias, conservación y garantías 20
8. Atención a las diferencias individuales y accesibilidad 20
9.- Recursos, seguridad y bibliografía técnica 21
10. Seguimiento de la programación y práctica docente 21